

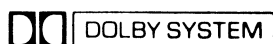
Service Manual

Cassette Deck

RS-M24

(Silver Face)
(Black Face)

Metal Tape-Compatible Cassette Deck with
Soft Touch Operation and FL-Meter with Peak Hold



This is the Service Manual for the following areas.

- [B] For United Kingdom.
- [N] For Asia, Latin America, Middle East and Africa areas.
- [A] For Australia.
- [F] For Asian PX.
- [J] For European PX.

RS-M24 MECHANISM SERIES

Specifications

Track system:	4-track 2-channel stereo recording and playback	Outputs:	LINE; output level 700 mV, output impedance 15 k Ω or less load impedance 22 k Ω over
Tape speed:	4.8 cm/s (1-7/8 ips.)		HEADPHONE; output level 80—350 mV, load impedance 8—125 Ω
Wow and flutter:	0.05% (WRMS), $\pm 0.14\%$ (DIN)	Rec/Pb connection:	5 P DIN type;
Frequency response:	Metal tape; 20—18,000 Hz		input sensitivity 0.25 mV, impedance 5.9 k Ω
	30—17,000 Hz (DIN)		output level 700 mV, impedance 5.2 k Ω
	CrO ₂ /Fe-Cr tape; 20—18,000 Hz	Bias frequency:	90 kHz
	30—16,000 Hz ± 3 dB	Motor:	Electrical DC governor motor
	30—16,000 Hz ± 3 dB	Heads:	2-head system;
	Normal tape; 20—17,000 Hz		1-MX head for record/playback
	30—15,000 Hz (DIN)		1-sensust/ferrite double-gap head for erasure
	30—14,000 Hz ± 3 dB	Power requirements:	AC; 110/125/220/240 V, 50-60 Hz
Signal-to-noise ratio:	Dolby NR in; 67 dB (above 5 kHz)		Preset power voltage:
	Dolby NR out; 57 dB (signal level = max. recording level, Fe-Cr/CrO ₂ type tape)		125 V (for Asian PX.)
Fast forward and			220 V (for European PX.)
rewind time:	Approx. 90 seconds with C-60 cassette tape		240 V (for United Kingdom.)
Inputs:	MIC; sensitivity 0.25 mV, input impedance 46 k Ω for United Kingdom and Australia.	Power consumption:	28 W (for United Kingdom and Australia.)
	35 k Ω for Asia, Latin America, Middle East, Africa areas and PX.		14 W (for Asia, Latin America, Middle East, Africa areas and PX.)
	applicable microphone impedance 400 Ω —10 k Ω	Dimensions:	43.0 cm(W) \times 11.9 cm(H) \times 28.2 cm(D)
	LINE; sensitivity 60 mV, input impedance 40 k Ω	Weight:	[16-7/8"(W) \times 4-3/4"(H) \times 11-1/8"(D)]
			5 kg (11 lbs)

Specifications are subject to change without notice.

* 'Dolby' and the double-D symbol are trademarks of Dolby Laboratories.

Technics

Panasonic Tokyo
Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.
1-7-15, 6-chome, Shinbashi, Minato-ku, Tokyo 105 Japan

Matsushita Electric Trading Co., Ltd.
P.O. Box 288, Central Osaka Japan

CONTENTS

ITEM	PAGE	ITEM	PAGE
LOCATION OF CONTROLS AND COMPONENTS	1	ADJUSTMENT PARTS LOCATION	8
DISASSEMBLY INSTRUCTIONS	2	ELECTRICAL PARTS LOCATION	8
ASSEMBLY INSTRUCTIONS	3	SCHEMATIC DIAGRAM	9
OPERATING PRINCIPLE OF		CIRCUIT BOARD	10
REMOTE CONTROL	4	WIRING CONNECTION DIAGRAM	11
MEASUREMENT AND		EXPLODED VIEWS	12
ADJUSTMENT METHODS	5	CABINET PARTS	13

LOCATION OF CONTROLS AND COMPONENTS

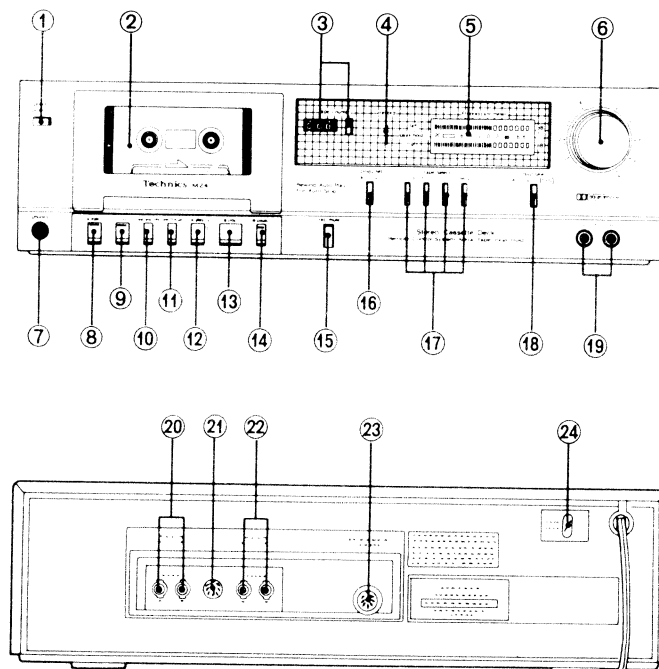


Fig. 1

- | | |
|--|--|
| ① Power switch (power) | ⑬ Stop button (■ stop) |
| ② Cassette holder | ⑭ Pause button (II pause) |
| ③ Tape counter and Reset button (tape counter) | ⑮ Record-muting button (rec mute) |
| ④ Record indication lamp (record) | ⑯ Dolby noise-reduction switch (Dolby NR) |
| ⑤ FL (fluorescent level) meters | ⑰ Tape selector (tape select-normal/Fe-Cr/CrO ₂ /Metal) |
| ⑥ Input level controls (input level) (L → R) | ⑱ Input selector (input select) |
| ⑦ Headphones jack (phones) | ⑲ Microphone jacks (L mic R) |
| ⑧ Eject button (▲ eject) | ⑳ Line output jacks (LINE OUT) (R·L) |
| ⑨ Record button (○ rec) | ㉑ Record/Playback connection socket (REC/PLAY) |
| ⑩ Rewind/Review button (◀◀ rew/rev) | ㉒ Line input jacks (LINE IN) (R·L) |
| ⑪ Fast forward/Cue button (▶▶ ff/cue) | ㉓ Remote-control connector (REMOTE CONTROL) |
| ⑫ Play button (▶ play) | ㉔ Voltage selector (VOLTAGE SELECTOR) |

DISASSEMBLY NOTE:

MECHANISM SECTION

1. For repair, measurement or adjustment with the mechanism removed from the unit be sure to ground the lower base plate of the mechanism.
2. For grounding, connect a extension cord to the mechanism's lower base plate and the lug terminal from amplifier printed circuit board.
3. Without grounding, the amplifier does not operate properly.

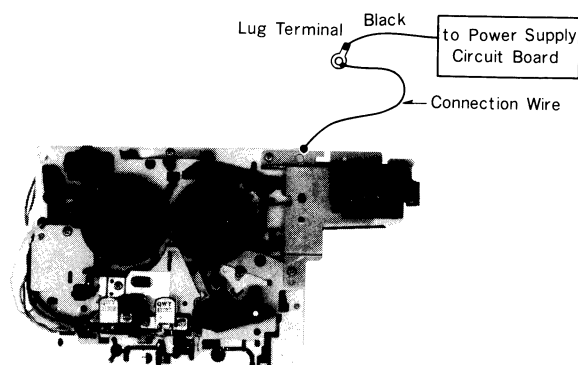


Fig. 7

ASSEMBLY INSTRUCTIONS

• Belt mounting

Check that each belt is free of damage or grease on the surface, after that, set the belt as illustrated, and mount it on the lower base plate (QXK2276) after setting the takeup belt (QDB0274) on the fast forward belt pulley (QXP0607).

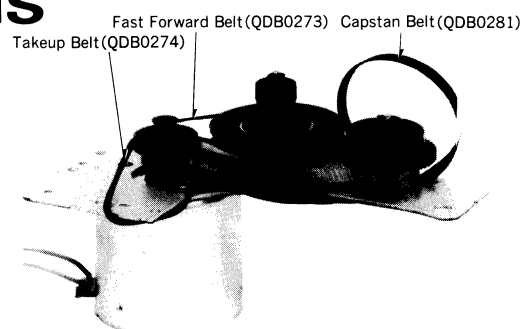


Fig. 8

• Positioning the Takeup Reel Table Assembly

When installing the takeup reel table assembly, be sure to mount the auto-stop friction hub (shown in Fig. 9-b.), as illustrated in Fig. 9-a. If the takeup reel table is positioned incorrectly at any place other than that shown in Fig. 9-a, the auto-stop mechanism remains operative at all times.

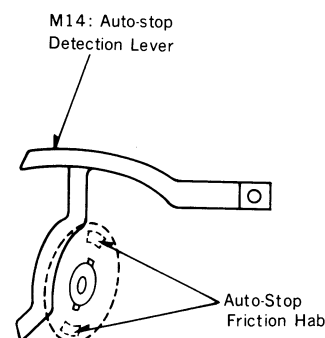


Fig. 9-a

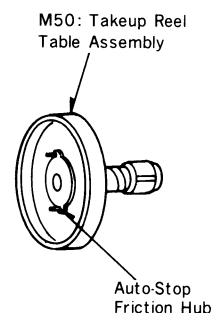


Fig. 9-b

DISASSEMBLY INSTRUCTIONS

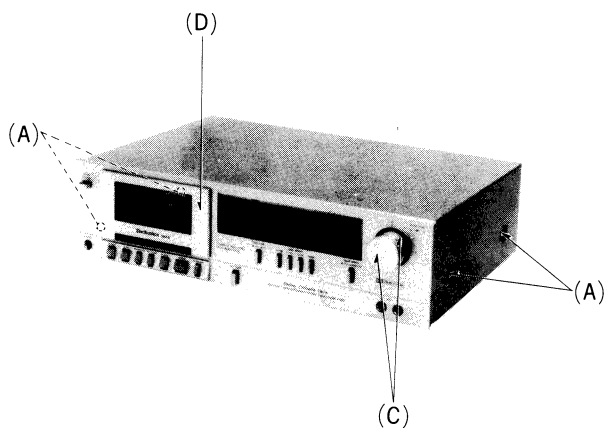


Fig. 2

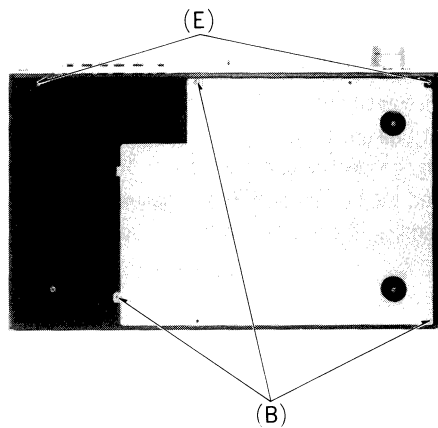


Fig. 3

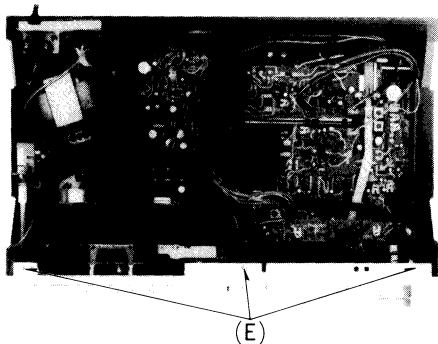


Fig. 4

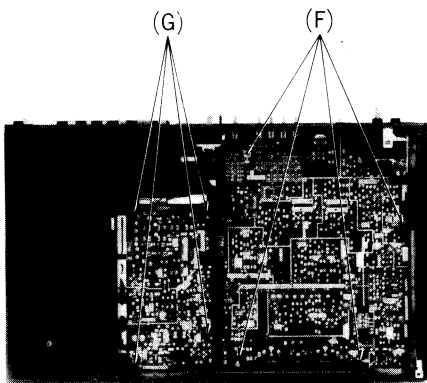


Fig. 5

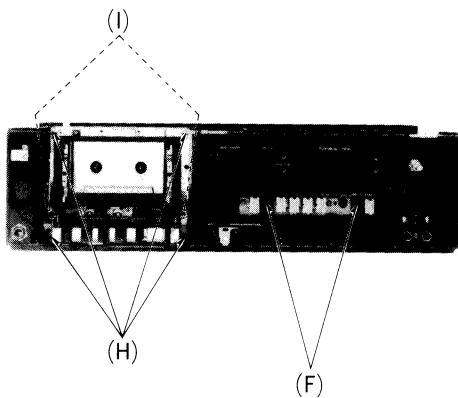


Fig. 6

Procedure	To remove ——— .	Remove ——— .	Shown in fig. ——— .
1	Case cover	• 4 screws (A)	2
1	Bottom cover	• 3 screws (B)	3
2	Front panel	• Control knob (C) • Cassette lid (D) • 5 screws (E)	2 2 3, 4
2	Main circuit board	• 6 red screws (F)	5, 6
2	Power supply circuit board	• 4 red screws (G)	5
3	Mechanism	• 4 screws (H)	6
4	Operation button assembly and cassette holder	• 2 screws (I)	6

• Mounting the Operation Button Assembly

Before mounting the operation button assembly on the mechanism body, be sure to lift the main control lever in the direction of the arrow using a screwdriver, as shown in Fig. 9-c, until it locks in place. If it is not mounted in this manner, the hub of the playback button assembly during playback catches on the main control lever, making it impossible to release playback mode.

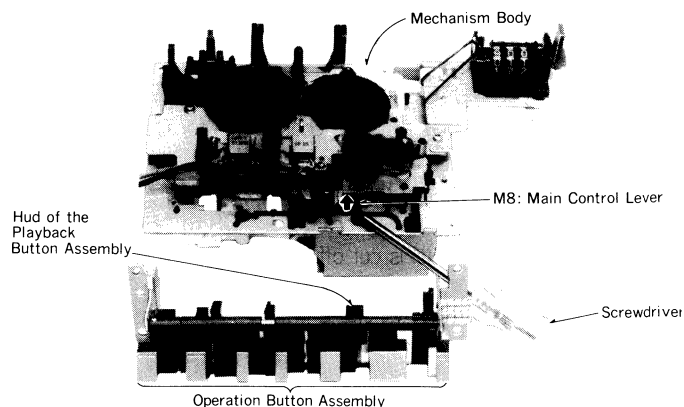
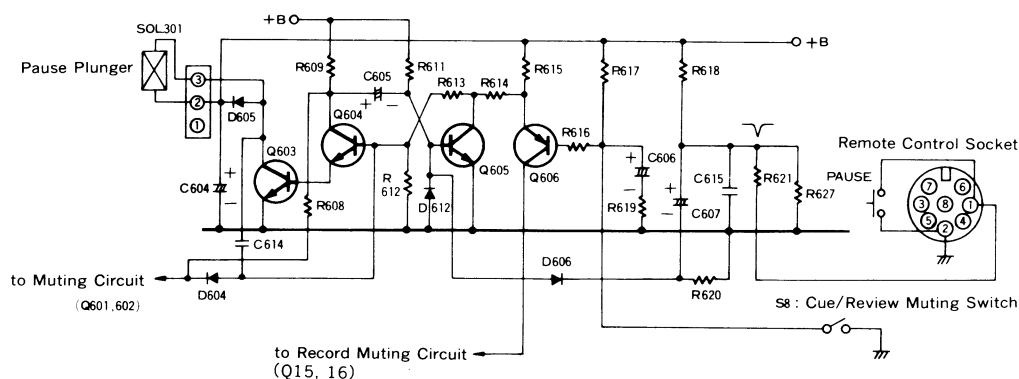


Fig. 9-c

OPERATING PRINCIPLE OF REMOTE CONTROL

Pause mode



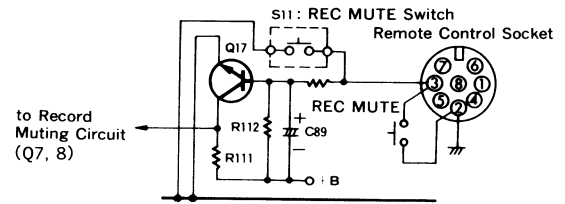
1. In record and playback mode, Q604 is OFF and Q605 is ON in the monostable multivibrator circuit.
2. When the pause button on the remote control unit is pressed and a negative pulse is momentarily applied to R621 through socket 1.
3. C607 starts discharging, causing the base potential of Q605 to decrease, and Q605 is turned OFF and Q604 ON (Both Q605 and Q604 are inverted.). This causes C605 to discharge.
4. Q604 is ON, causing Q603 to be ON, whereby pause plunger is attracted to change the pause mechanism to a lock condition.
5. Base potential of Q605 increases afterward, causing Q605 to be ON and Q604 OFF, and Q603 also OFF, and the attraction of pause plunger is released. Even when the pause plunger is released, the pause mechanism is locked and remains paused.
6. For pause release, when the pause button on the remote control unit is pressed again to repeat operations 1 — 4 causing pause plunger to refunction, thus releasing locked pause. After that, operation of 5 is effected, causing the pause plunger to return to its original condition.

REC MUTE mode

1. When REC MUTE button on the remote control unit is pressed, base bias of Q17 becomes (L) for Q17 to be OFF while the button remains pressed.
2. Q17 is OFF, causing the collector to become (H), and recording muting, transistors Q7 and Q8 to be ON, whereby the recording signal is cut off.

NOTE:

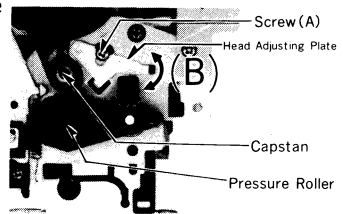
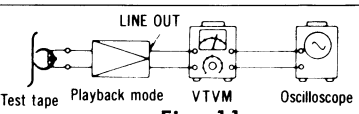
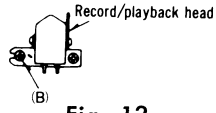
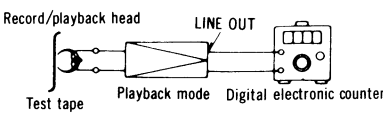
- (H) : Hight Potential
(L) : Low Potential

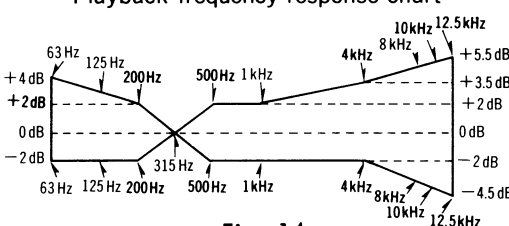
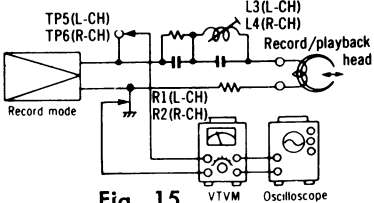
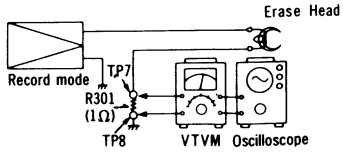


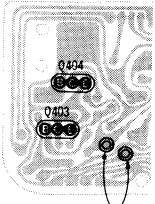
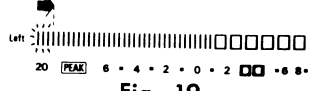

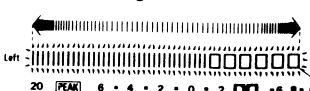
MEASUREMENT AND ADJUSTMENT METHODS

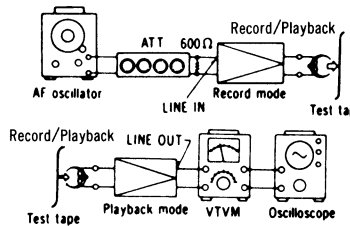
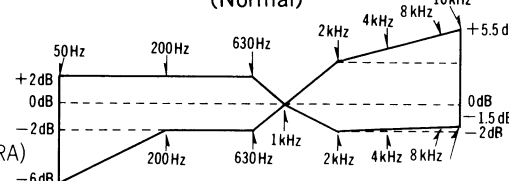
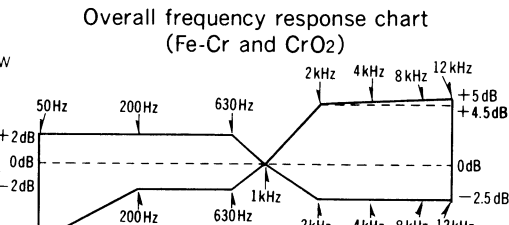
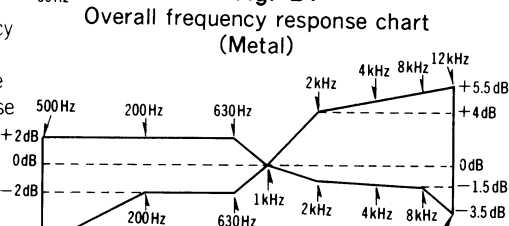
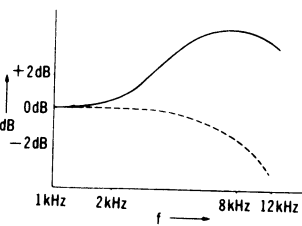
NOTES: Keep good condition, set lever switches and controls in the following positions, unless otherwise specified.

- Make sure heads are clean.
- Make sure capstan and pressure roller are clean.
- Judgeable room temperature: $20 \pm 5^\circ\text{C}$ ($68 \pm 9^\circ\text{F}$)
- Dolby NR switch: OUT
- Tape selector: Normal position
- Input selector: Line in
- Input level control: Maximum

ITEM	MEASUREMENT & ADJUSTMENT
A Head position adjustment Condition: * Playback and pause mode	<p>(The head adjusting plate is provided to adjust the tape touch of the head in cue or review mode.)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Press the playback button and pause button. 2. Measure the space between the pinch roller and the capstan. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> Standard value: $0.5 \pm 0.3\text{cm}$ </div> <ol style="list-style-type: none"> 3. If the measured value is not within the standard value, untighten screw (A), and slide the head adjusting plate in the direction of arrow (B) for adjustment.  <p style="text-align: right;">Fig. 10</p>
B Head azimuth adjustment Condition: * Playback mode Equipment: * VTVM * Oscilloscope * Test tape (azimuth) ... QZZCFM	<ol style="list-style-type: none"> 1. Test equipment connection is shown in fig. 11. 2. Playback azimuth tape (QZZCFM 8kHz). 3. Adjust record/playback head angle adjustment screw (B) in fig. 12 so that output level at LINE OUT becomes maximum. 4. Measure both channels, and adjust levels for equal output. 5. After adjustment lock head adjustment screw with lacquer.  <p style="text-align: right;">Fig. 11</p>  <p style="text-align: right;">Fig. 12</p>
C Tape speed Condition: * Playback mode Equipment: * Digital electronic counter or frequency counter * Test tape ... QZZCWAT	<p>Tape speed accuracy</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Test equipment connection is shown in fig. 13. 2. Playback test tape (QZZCWAT 3,000Hz), and supply playback signal to frequency counter. 3. Measure this frequency. 4. On the basis of 3,000Hz, determine value by following formula: $\text{Tape speed accuracy} = \frac{f - 3,000}{3,000} \times 100 (\%) \quad \text{where, } f = \text{measured value}$ <ol style="list-style-type: none"> 5. Take measurement at middle section of tape. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> Standard value: $\pm 1.5\%$ </div>  <p style="text-align: right;">Fig. 13</p>

ITEM	MEASUREMENT & ADJUSTMENT
	<p>Adjustment method</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Playback the test tape (middle). 2. Adjust so that frequency becomes 3,000Hz. 3. Tape speed adjustment VR shown in fig. 27. <p>Tape speed fluctuation</p> <p>Make measurements in same manner as above (beginning, middle and end of tape), and determine the difference between maximum and minimum values and calculate as follows:</p> $\text{Tape speed fluctuation} = \frac{f_1 - f_2}{3,000} \times 100 (\%) \quad f_1 = \text{maximum value}, f_2 = \text{minimum value}$ <p>Standard value: 1%</p>
<p>㊦ Playback frequency response</p> <p>Condition:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Playback mode <p>Equipment:</p> <ul style="list-style-type: none"> • VTVM • Oscilloscope • Test tape ... QZZCFM 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Test equipment connection is as same as "Head azimuth adjustment" but use the test tape instead of head azimuth tape (See fig. 11). 2. Place UNIT into playback mode. 3. Playback frequency response test tape. 4. Measure output level at 12.5kHz, 10kHz, 8kHz, 4kHz, 1kHz, 315Hz, 250Hz, 125Hz and 63Hz, and compare each output level with standard frequency 315Hz, at LINE OUT. 5. Make measurement for both channels. 6. Make sure that the measured value is within the range specified in the frequency response chart. <p>Playback frequency response chart</p>  <p>Fig. 14</p>
<p>㊦ Playback gain</p> <p>Condition:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Playback mode <p>Equipment:</p> <ul style="list-style-type: none"> • VTVM • Oscilloscope • Test tape ... QZZCFM 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Test equipment connection is shown in fig. 11. 2. Playback standard recording level portion on test tape (QZZCFM 315Hz), and using VTVM measure the output level at LINE OUT jack. 3. Make measurement for both channels. <p>Standard value: around 0.7V</p> <p>Adjustment</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. If measured value is not standard, adjust VR3 (L-CH), VR4 (R-CH) (See fig. 27 on page 8). 2. After adjustment, check "Playback frequency response" again.
<p>㊦ Bias leak</p> <p>Condition:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Record mode <p>Equipment:</p> <ul style="list-style-type: none"> • VTVM • Oscilloscope 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Test equipment connection is shown in fig. 15. 2. Place UNIT into record mode. 3. Adjust trap coil L3 (L-CH), L4 (R-CH) so that measured value on VTVM becomes minimum. 4. Take adjustment for both channels.  <p>Fig. 15</p>
<p>㊦ Erase current</p> <p>Condition:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Record mode • Tape selector <ul style="list-style-type: none"> ... Metal position ... CrO₂ position ... Fe-Cr position ... Normal position <p>Equipment:</p> <ul style="list-style-type: none"> • VTVM • Oscilloscope 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Test equipment connection is shown in fig. 16. 2. Press the record and pause buttons. 3. Set the tape selector to metal position. 4. Read voltage on VTVM and calculate erase current by following formula: $\text{Erase current (A)} = \frac{\text{Voltage across both ends of R301}}{1 (\Omega)}$ <p>Standard value: 110±10mA (Metal position)</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. If measured value is not within standard, adjust VR301. 6. Set the tape selector to each position. 7. Make sure that the measured value is within standard. <p>Standard value: around 65mA (CrO₂ position), around 55mA (Fe-Cr position), around 50mA (Normal position)</p>  <p>Fig. 16</p>

ITEM	MEASUREMENT & ADJUSTMENT
<p>⊕ Bias current</p> <p>Condition:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Record mode • Tape selector <ul style="list-style-type: none"> ... Metal position ... Normal position ... Fe-Cr position ... CrO₂ position <p>Equipment:</p> <ul style="list-style-type: none"> • VTVM • Oscilloscope 	<p>A. Measurement and adjustment for metal position.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Test equipment connection is shown in fig. 17. 2. Press the record and pause buttons. 3. Set the tape selector to metal position. 4. Read voltage on VTVM and calculate bias current by following formula: $\text{Bias current (A)} = \frac{\text{Value read on VTVM (V)}}{10 (\Omega)}$ <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> Standard value: 800 ± 20 μA (Metal position) </div> <p>5. If measured value is not within standard, adjust VR303 (L-CH), VR304 (R-CH).</p> <p>B. Measurement and adjustment for normal position.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Change the tape selector to normal position. 2. Make sure that the measured value is within standard. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> Standard value: around 370 μA (Normal position) </div> <p>3. If measured value is not within standard, adjust VR302 (L-CH), VR304 (R-CH).</p> <p>C. Measurement for Fe-Cr and CrO₂ position.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Set the tape selector to each position. 2. Make sure that the measured value is within standard. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> Standard value: around 390 μA (Fe-Cr position), around 500 μA (CrO₂ position) </div>
<p>① Fluorescent meter</p> <p>Condition:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Record mode • Input level control ... MAX • Tape selector <ul style="list-style-type: none"> ... Normal position <p>Equipment:</p> <ul style="list-style-type: none"> • VTVM • AF oscillator • ATT 	<p>1. Test equipment connection is shown in fig. 22.</p> <p>2. As shown in fig. 18, connecting the collector and ground of Q21 stops the oscillation of the astable multivibrator comprising Q403 and Q404.</p> <p>3. Supply 1 kHz signal (−24 dB) to the LINE IN jack, then press the record and pause buttons.</p> <p>4. Adjust the ATT so that the output level at LINE OUT jack becomes 0.7 V (Then input level at this condition is termed the standard input level).</p> <p>5. Adjustment at “−20 dB”:</p> <ol style="list-style-type: none"> A. Adjust the ATT so that input level is −20 dB below standard recording level. B. Adjust VR401 so that the −20 dB segment lights up in the −20 ± 0.8 dB range (L-CH only) (See fig. 19). <p>6. Adjustment at “0 dB”:</p> <ol style="list-style-type: none"> A. Adjust the ATT so that the output level at LINE OUT jack becomes 0.7 V (= standard input level). B. Adjust VR402 so that the +1 dB segment lights up in the 0 ± 0.2 dB range of the standard input level (See fig. 20). <p>7. Repeat twice between steps 5 and 6 above.</p> <p>8. Adjust ATT and check that all segments light up when an input signal level is increased to 10 dB higher than the standard input level (See fig. 21).</p> <div style="text-align: right;"> <p>FL METER CIRCUIT BOARD</p>  <p>PEAK HOLD OFF</p> <p>Fig. 18</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Fig. 19</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Fig. 20</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Fig. 21</p> </div>
<p>① Dolby NR circuit</p> <p>Condition:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Record mode • Input level control ... MAX <p>Equipment:</p> <ul style="list-style-type: none"> • VTVM • AF oscillator • ATT • Oscilloscope 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Place UNIT into record mode, set the Dolby NR switch to OUT position and supply to LINE IN to obtain −34.5 dB at TP9 (L-CH), TP10 (R-CH) (frequency 5 kHz). 2. Confirm that the value at IN position is 8 (± 2.5) dB greater than the value at OUT position of Dolby NR switch.

ITEM	MEASUREMENT & ADJUSTMENT
<p>K Overall gain</p> <p>Condition:</p> <ul style="list-style-type: none"> Record/playback mode Tape selector <ul style="list-style-type: none"> Normal position Input level control ... MAX Standard input level; <ul style="list-style-type: none"> MIC..... -72 ± 4 dB LINE IN..... -24 ± 4 dB <p>Equipment:</p> <ul style="list-style-type: none"> VTVM AF oscillator ATT Oscilloscope Test tape (reference blank tape) <ul style="list-style-type: none"> QZZCRA for Normal 	<ol style="list-style-type: none"> Test equipment connection is shown in fig. 22. Place UNIT into record mode, and tape selector to normal position. Supply 1kHz signal (-24 dB) from AF oscillator, through ATT to LINE IN. Adjust ATT until monitor level at LINE OUT becomes 0.7 V. Using test tape, make recording. Playback recorded tape, and make sure the value at LINE OUT on VTVM becomes 0.7 V. If measured value is not 0.7 V, adjust VR5 (L-CH), VR6 (R-CH) (See fig. 27 on page 8). Repeat from step 2.  <p style="text-align: center;">Fig. 22</p>
<p>L Overall frequency response</p> <p>Condition:</p> <ul style="list-style-type: none"> Record/playback mode Input level control ... MAX Tape selector <ul style="list-style-type: none"> Normal position Fe-Cr position CrO₂ position Metal position <p>Equipment:</p> <ul style="list-style-type: none"> VTVM AF oscillator ATT Test tape (reference blank tape) <ul style="list-style-type: none"> QZZCRA for Normal QZZCRY for Fe-Cr QZZCRX for CrO₂ QZZCRZ for Metal 	<p>Note:</p> <p>Before measuring and adjusting make sure of the playback frequency response. (For the method of measurement, please refer to the playback frequency response.)</p> <ol style="list-style-type: none"> Test equipment connection is shown in fig. 22. Load reference blank normal test tape (QZZCRA) and place UNIT into record mode. Set the tape selector to normal position. Supply 1kHz signal from AF oscillator through ATT to LINE IN. Adjust ATT so that input level is -20 dB below standard recording level (standard recording level -24 dB). At this time, LINE OUT level indicates 0.07 V. Record each frequency 50 Hz, 100 Hz, 200 Hz, 1 kHz, 2 kHz, 4 kHz, 8 kHz and 10 kHz (12 kHz for CrO₂, Fe-Cr and Metal tape) at the same level. Playback and express in dB the difference the between playback output level of each frequency based on playback output level of 1 kHz. Make sure that the measured value is within the range specified in the overall frequency response chart for normal tape shown in fig. 23. If measured value is not within standard, adjust bias current. VR302 L-CH, VR304 R-CH <p>Note:</p> <ul style="list-style-type: none"> L-CH adjustment is made as much as by using VR302. For further L-CH adjustment, use VR303. When the frequency response between the middle and high frequency range becomes higher than the standard value, as shown by the solid line in fig. 26 increase, refer to bias current adjustment. When it becomes lower, as shown by dotted line, refer to bias current adjustment. (For the method of bias current measurement, refer to "Bias current adjustment" on page 5.) <ol style="list-style-type: none"> Repeat from step 2. Change test tape to Fe-Cr (QZZCRY), CrO₂ (QZZCRX) and Metal (QZZCRZ). Set the tape selector to each position. Measure as same as manner above. Make sure that the measured value is within the range specified in the overall frequency response chart for Fe-Cr, CrO₂ and Metal tape shown in fig. 24 and fig. 25. <p style="text-align: center;">Overall frequency response chart (Normal)</p>  <p style="text-align: center;">Fig. 23</p> <p style="text-align: center;">Overall frequency response chart (Fe-Cr and CrO₂)</p>  <p style="text-align: center;">Fig. 24</p> <p style="text-align: center;">Overall frequency response chart (Metal)</p>  <p style="text-align: center;">Fig. 25</p> <p style="text-align: center;">Fig. 26</p> 

ADJUSTMENT PARTS LOCATION

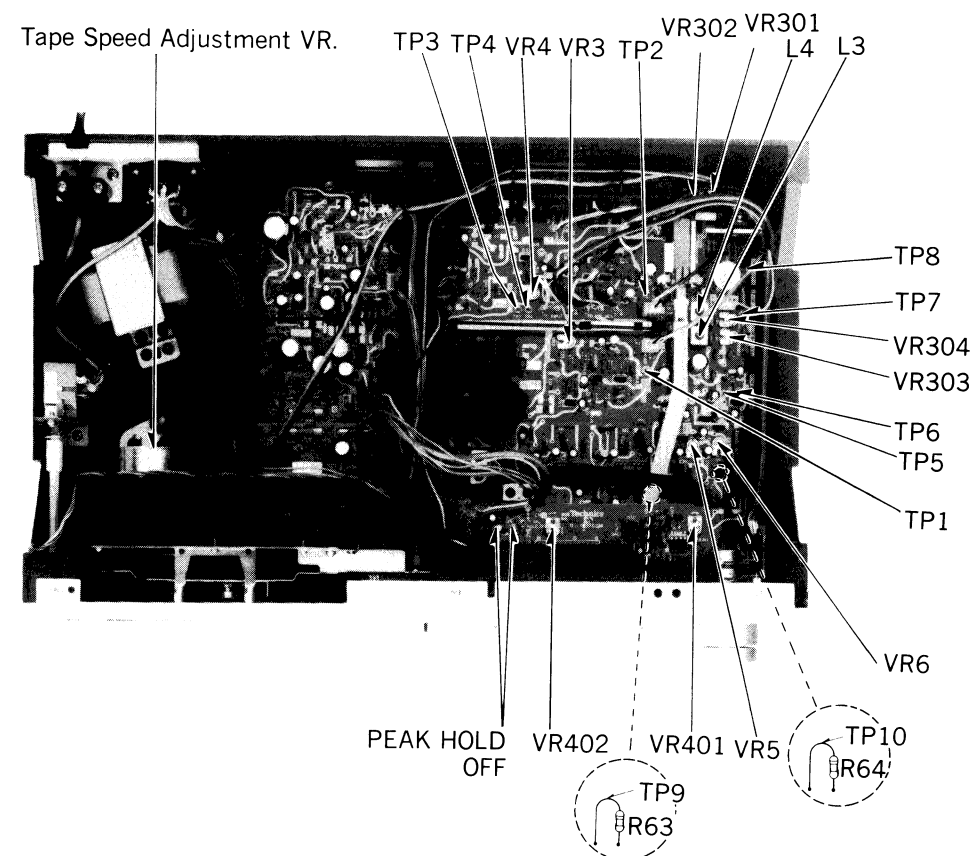
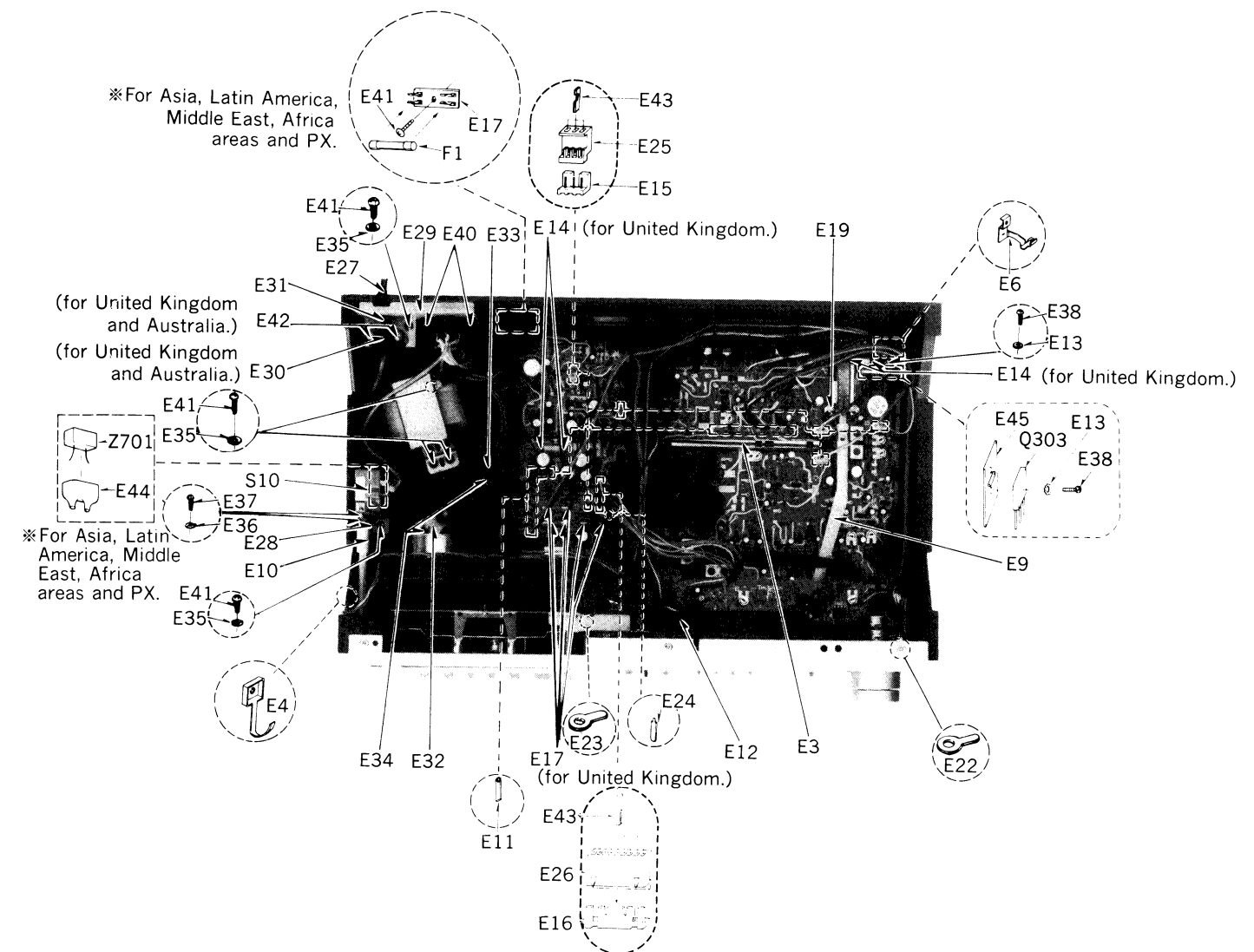
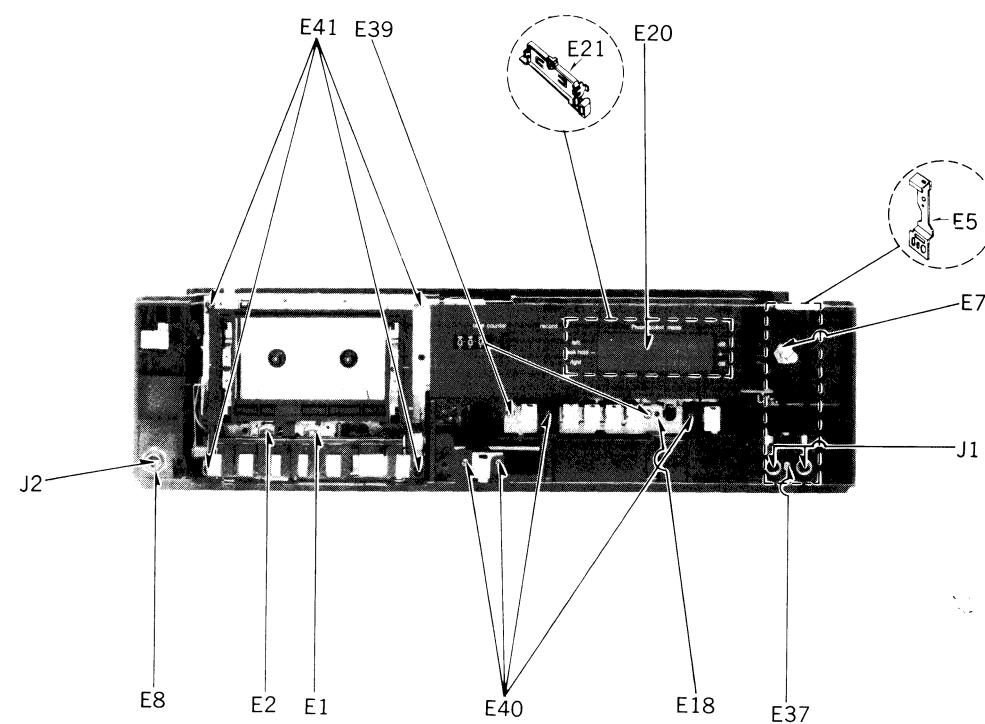


Fig. 27

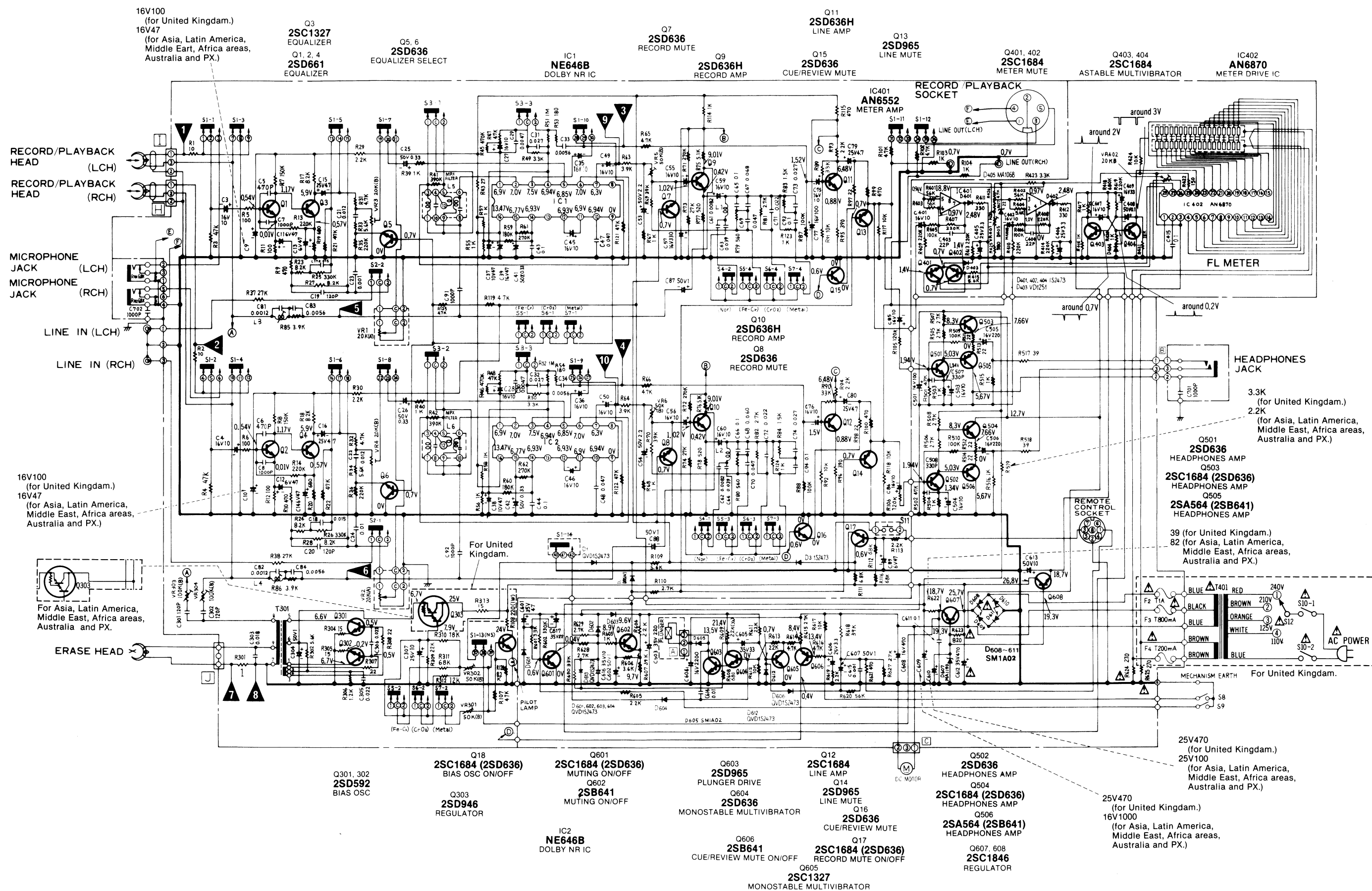
ELECTRICAL PARTS LOCATION



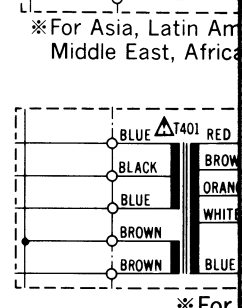
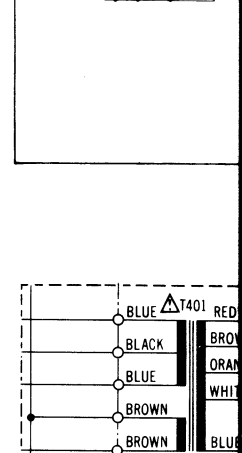
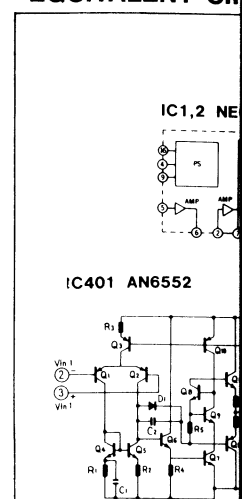
NOTE: Δ indicates that only parts specified by the manufacturer be used for safety.

Ref. No.	Part No.	Part Name & Description	Ref. No.	Part No.	Part Name & Description	Ref. No.	Part No.	Part Name & Description
ELECTRICAL PARTS								
E1	QWY4122Z	Record/Playback Head	E18	QMA3881	Switch Angle-A	E32	QML3611	Recording Lever-A
E2	QWY2133Z	Erase Head	E19	QMA3880	Switch Angle-B	E33	QML3612	Recording Lever-B
E3	QBS1127	Recording Wire	E20	QSIFL001F	FL Meter	E34	XUB5FT	Stop Ring 5 ϕ
E4	QJC0026	Earth Plate-A	E21	QKJ0391	Level Meter Holder	E35	XWA3B	Washer
E5	QJC0027	Earth Plate-B	E22	QJT1022	Lug Terminal	E36	XWA26B	"
E6	QJC0028	Earth Plate-C	E23	QJT0015	"	E37	XSN3+6S	Screw + 3 \times 6
E7	QNQ1039	Nut 9 ϕ	E24	QJT0055	Connector Terminal	E38	XSN26+8	Screw + 2.6 \times 8
E8	QNQ1070	Nut 12 ϕ	E25	QJS1921TN	3 Pin Socket	E39	XTN3+6B	Tapping Screw + 3 \times 6
E9	QMR1828	Switch Rod-A	E26	QJS1923TN	9 Pin Socket	E40	XTN3+8B	Tapping Screw + 3 \times 8
E10	QMR1829	Switch Rod-B	E27	QFC1205M	AC Power Cord	E41	XTN3+10B	Tapping Screw + 3 \times 10
E11	QJT1041	Check Pin	E28	QFC1203M	"	E42	XTN3+25B	Tapping Screw + 3 \times 25
E12	XAMQ23P300N	Pilot Lamp	E29	QFC1208M	"	E43	QJT1054	Contact
E13	XWG26	Washer	E30	QMA3882	Switch Angle-C	E44	QTH1118	Spark Killer Cover
E14	QZE0003	Porcelain Tube	E31	QMA3879	Power Switch Angle	E45	QTH1118	Heat Sink
E15	QJP1921TN	3 Pin Post	E32	QTD1164	Cord Clamper			
E16	QJP1923TN	9 Pin Post	E33	QBJ1425	Cord Bushing			
E17	QTF1054	Fuse Holder	E34	QTD1129	"			
E18	QTF1049	"						

SCHEMATIC DIAGRAM

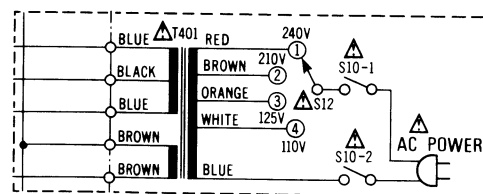
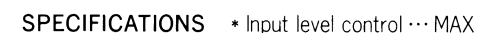


EQUIVALENT CIRCUIT



NOTE:

- S1-1 ~ S1-4 Reco
- S2-1 ~ S2-4 Input
- S3-1 ~ S3-4 Dolby
- S4-1, S4-2 Tape
- S5-1 ~ S5-4 Tape
- S6-1 ~ S6-4 Tape
- S7-1 ~ S7-4 Tape
- S8 Cue
- S9 Playb
- S10-1, S10-2 Powe
- S11 Reco
- S12 AC p
- VR1, 2 Input
- VR3, 4 Playb
- VR5, 6 Reco
- VR301 Erase
- VR302 Bias



Playback S/N ratio Test tape ... QZZCFM	More than 45 dB (without NAB filter)
Overall distortion Test tape ... QZZCRA for Normal ... QZZCRX for CrO ₂ ... QZZCRY for Fe-Cr ... QZZCRZ for Metal	Less than 4%
Overall S/N ratio Test tape ... QZZCRA	More than 43 dB (without NAB filter)

Ref. No.	Part No.	Ref. No.	Part No.
	RESISTORS		
R1, 2	ERD25FJ100	R619	ERD25FJ222
R3, 4	ERD25FJ473	R619	ERD25FJ471
R5, 6	ERD25FJ101	R621	ERD25FJ471
R7, 8	ERD25TJ154	R622	ERQ12HJ390P
R9, 10	ERD25FJ101		*For United Kingdom.
R11, 12	ERD25FJ471		NAEFD ERG12ANJ820
R13, 14	ERD25TJ224		*For Asia, Latin America, Middle East, Africa areas, Australia and PX.
R17, 18	ERD25FJ822	R623	NAEFD ERD50FJ821
R23, 24	ERD25FJ822		*For United Kingdom.
R25, 26	ERD25TJ334		NAEFD ERD25FJ821
			*For Asia, Latin America, Middle East, Africa areas, Australia and PX.
R27, 28	ERD25FJ822	R624, 625	
R29, 30	ERD25FJ222		NAEFD ERD50FJ271
R31, 32	ERD25FJ472		*For United Kingdom.
R33, 34	ERD25FJ562		NAEFD ERD25FJ271
R37, 38	ERD25TJ273		*For Asia, Latin America, Middle East, Africa areas, Australia and PX.
R43	NAEFD ERQ14A, J270	R629	ERD25FJ272
	*For United Kingdom.	R630	ERD25TJ333
	NAEFD ERD25FJ270	R701, 702	ERD25FJ682
	*For Asia, Latin America, Middle East, Africa areas, Australia and PX.	R123, 124	ERD25FJ102
R45, 46	ERD25TJ474	R301	ERD25FJ100
R47, 48	ERD25TJ473	R302	ERD25FJ562
R49, 50	ERD25FJ332		
R51, 52	ERD25TJ105		
		R304, 305	ERQ14A, J150
R53, 54	ERD25FJ181		*For United Kingdom.
R55, 56, 57, 58			NAEFD ERD25FJ150
	ERD25FJ102		*For Asia, Latin America, Middle East, Africa areas, Australia and PX.
R63, 64	ERD25FJ392	R306	ERD25FJ122
R69, 70	ERD25TJ393	R307, 308	ERD25FJ220
R79, 80	ERD25FJ561	R309	ERD25TJ223
R81, 82	ERD25FJ272	R310	ERD25TJ183
R83, 84	ERD25FJ152	R311	ERD25TJ683
R89, 90	ERD25TJ333	R312	ERD25TJ123
R91, 92	ERD25FJ103	R313	NAEFD ERQ12HJ150
R93, 94	ERD25FJ222		*For United Kingdom.
		R401, 402, 403, 404	
R95, 96	ERD25FJ391		ERD25TJ563
R97, 98	ERD25FJ220	R405, 406	ERD25TJ104
R105, 106	ERD25TJ124		
R108	ERG1ANJ221		
R114	ERD25FJ102		
R115	ERD25FJ471		
R117, 118	ERD25FJ103		
		R407, 408, 409, 410	
R511, 512, 513, 514	ERD25FJ220		ERD25TJ224
	ERD25FJ102	R411, 412	ERD25FJ331
R516		R413, 414	ERD25TJ224
		R415	ERD25FJ562
R517, 518	ERD25FJ390	R416, 417	ERD25FJ102
R519	NAEFD ERD25FJ332	R418	ERD25TJ684
	*For United Kingdom.	R419	ERD25TJ224
	NAEFD ERD25FJ222	R420	ERD25FJ102
	*For Asia, Latin America, Middle East, Africa areas, Australia and PX.	R421	ERD25TJ153
R601	ERD25TJ333	R422	NAEFD ERQ14A, J151
R602	ERD25TJ334		*For United Kingdom.
R603	ERD25FJ102		NAEFD ERD25FJ151
R606	ERD25FJ222		*For Asia, Latin America, Middle East, Africa areas, Australia and PX.
R609	ERD50FJ222	R423	ERD25FJ332
R611	ERD25TJ223	R424	ERD25FJ103
R615	ERD25FJ272	R425	ERD25FJ561
R616	ERD25FJ472	R426	ERD25FJ472
		R427	ERD25FJ220
R618	ERD25TJ393		

- S1-1 ~ S1-4 Record/playback select switch (shown in playback position).
- S2-1 ~ S2-4 Input select switch (shown in LINE position).
- S3-1 ~ S3-4 Dolby NR IN/OUT select switch (shown in OUT position).
- S4-1, S4-2 Tape select switch (for Normal tape, shown in ON position).
- S5-1 ~ S5-4 Tape select switch (for Fe-Cr tape, shown in OFF position).
- S6-1 ~ S6-4 Tape select switch (for CrO₂ tape, shown in OFF position).
- S7-1 ~ S7-4 Tape select switch (for Metal tape, shown in OFF position).
- S8 Cue and review muting switch (Close at cue/review mode).
- S9 Playback muting switch (Close at playback or record mode).
- S10-1, S10-2 Power ON/OFF switch.
- S11 Record muting switch (shown in OFF position).
- S12 AC power voltage select switch.
- VR1, 2 Input level control.
- VR3, 4 Playback gain adjustment VR.
- VR5, 6 Record gain adjustment VR.
- VR301 Erase current adjustment VR (for Metal tape position).
- VR302 Bias current adjustment VR (for Normal tape position, L-CH).

- VR303 Bias current adjustment VR (for Metal tape position, L-CH).
- VR304 Bias current adjustment VR (for Metal tape position, R-CH).
- VR401 FL meter adjustment VR (for -20dB indication).
- VR402 FL meter adjustment VR (for 0dB indication).
- L3, 4 Bias leakage adjustment coil.
- Resistance are in ohms (Ω), $1/4$ watt unless specified otherwise.
K = $1,000\Omega$.

Resistors indicated thickly show printed type resistor.

- Capacity are in microfarads (μF) unless specified otherwise.
P = Pico-farads.
- The mark (▼) shows test point. e.g. ▼ = Test point 1.
- All voltage values shown in circuitry are under no signal condition and record mode with volume control at minimum position.

For measurement, use VTMV.

- Δ indicates that only parts specified by the manufacturer used for safety.
- Parts No. in () show for Asia, Latin America, Middle East, Africa areas, Australia and PX.

MAIN CIRCUIT BOARD

For Asia, Latin America,
Middle East, Africa erase,
Australia and PX.

IC1.2
NE646B

1	6.9V	9	0 V
2	7.0V	10	7.0V
3	7.5V	11	6.9V
4	6.9V	12	6.9V
5	6.9V	13	—
6	7.1V	14	6.9V
7	6.3V	15	6.8V
8	—	16	13.5V

Q7,8
2SD636

B	0.7V
C	0 V
E	0 V

Q9,10
2SD636

B	1.0V
C	9.0V
E	0.4V

Q301,302
2SD592

B	0.5V
C	6.6V
E	0.2V

Q303
2SD946

B	7.9V
C	26.0V
E	6.7V

Q1.2
2SD661

B	0.5V
C	1.2V
E	0.01V

Q3.4
2SC132

B	1.2V
C	5.3V
E	0.6V

Q5,6
2SD636

B	0.7V
C	0 V
E	0 V

Q13,14
2SD965

B	0.7V
C	0 V
E	0 V

Q11,12
2SD636

B	1.5V
C	6.5V
E	0.9V

Q15,16
2SD636

B	0.6V
C	0 V
E	0 V

Q18 2SC1684
(2SD636)

B	0 V
C	27.0V
E	0 V

Q17 2SC1684
(2SD636)

B	0.6V
C	0 V
E	0 V

For United Kingdom.

Ref. No.	Part No.	Part Name & Description	Ref. No.	Part No.	Part Name & Description	Ref. No.	Part No.	Part Name & Description
TRANSFORMERS			SWITCHES			JACKS		
T301	QLB0193K	Oscillation Transformer	L5, 6	QLM927	MPX Filter	F3	QXAQ0009	Fuse (T 800 mA)
T401	QLPD43ELX	Power Transformer	S1	QSSE203T	Side Switch (Record/Playback Selector)	F4	QXAQ0013	Fuse (T 200 mA)
*For United Kingdom.			S2	QSW2233A	Push Switch (LINE IN/MIC Selector)			
NAFTA	QLPA54ELX	"	S3, 4, 5, 6, 7	QSWX503A	Push Switch (Push ON/OFF and Tape Selector)	J1	QJA0257H	Microphone Jack
*For Asia, Latin America, Middle East, Africa areas, Australia and PX.			S8	QSB0251I	Leaf Switch (Playback Muting Switch)	J2	QJA0249C	Headphones Jack
COILS			S9	QSB0251I	Leaf Switch (Cue/Review Muting Switch)	J3	QEJ5002S	Jack Board
L1, 2	QLQX0332K	Peaking Coil				J4	QJS1956H	Remote Control Socket
L3, 4	QLQC0331	Bias Trap Coil						

Q502 2SD636
 B 1.9V
 C 5.1V
 E 1.3V

Q506 2SA564 (2SB641)
 B 5.1V
 C 0V
 E 5.7V

Q503, 504 2SC1684 (2SD636)
 B 8.3V
 C 12.7V
 E 7.7V

Q505 2SA564 (2SB641)
 B 5.1V
 C 0V
 E 5.7V

Q501 2SD636
 B 1.9V
 C 5.1V
 E 1.3V

Q608 2SC1846
 B 19.3V
 C 26.8V
 E 18.7V

Q606 2SB641
 B 13.4V
 C 0.4V
 E 8.4V

Q604 2SD636
 B 0V
 C 21.4V
 E 0V

Q502
 B 1.9V
 C 5.1V
 E 1.3V

Q506
 B 5.1V
 C 0V
 E 5.7V

Q503, 504
 B 8.3V
 C 12.7V
 E 7.7V

Q505
 B 5.1V
 C 0V
 E 5.7V

Q501
 B 1.9V
 C 5.1V
 E 1.3V

Q608
 B 19.3V
 C 26.8V
 E 18.7V

Q606
 B 13.4V
 C 0.4V
 E 8.4V

Q604
 B 0V
 C 21.4V
 E 0V

Q502
 B 1.9V
 C 5.1V
 E 1.3V

Q506
 B 5.1V
 C 0V
 E 5.7V

Q503, 504
 B 8.3V
 C 12.7V
 E 7.7V

Q505
 B 5.1V
 C 0V
 E 5.7V

Q501
 B 1.9V
 C 5.1V
 E 1.3V

Q608
 B 19.3V
 C 26.8V
 E 18.7V

Q606
 B 13.4V
 C 0.4V
 E 8.4V

Q604
 B 0V
 C 21.4V
 E 0V

Q502
 B 1.9V
 C 5.1V
 E 1.3V

Q506
 B 5.1V
 C 0V
 E 5.7V

Q503, 504
 B 8.3V
 C 12.7V
 E 7.7V

Q505
 B 5.1V
 C 0V
 E 5.7V

Q501
 B 1.9V
 C 5.1V
 E 1.3V

Q608
 B 19.3V
 C 26.8V
 E 18.7V

Q606
 B 13.4V
 C 0.4V
 E 8.4V

Q604
 B 0V
 C 21.4V
 E 0V

Q502
 B 1.9V
 C 5.1V
 E 1.3V

Q506
 B 5.1V
 C 0V
 E 5.7V

Q503, 504
 B 8.3V
 C 12.7V
 E 7.7V

Q505
 B 5.1V
 C 0V
 E 5.7V

Q501
 B 1.9V
 C 5.1V
 E 1.3V

Q608
 B 19.3V
 C 26.8V
 E 18.7V

Q606
 B 13.4V
 C 0.4V
 E 8.4V

Q604
 B 0V
 C 21.4V
 E 0V

Q502
 B 1.9V
 C 5.1V
 E 1.3V

Q506
 B 5.1V
 C 0V
 E 5.7V

Q503, 504
 B 8.3V
 C 12.7V
 E 7.7V

Q505
 B 5.1V
 C 0V
 E 5.7V

Q501
 B 1.9V
 C 5.1V
 E 1.3V

Q608
 B 19.3V
 C 26.8V
 E 18.7V

Q606
 B 13.4V
 C 0.4V
 E 8.4V

Q604
 B 0V
 C 21.4V
 E 0V

Q502
 B 1.9V
 C 5.1V
 E 1.3V

Q506
 B 5.1V
 C 0V
 E 5.7V

Q503, 504
 B 8.3V
 C 12.7V
 E 7.7V

Q505
 B 5.1V
 C 0V
 E 5.7V

Q501
 B 1.9V
 C 5.1V
 E 1.3V

Q608
 B 19.3V
 C 26.8V
 E 18.7V

Q606
 B 13.4V
 C 0.4V
 E 8.4V

Q604
 B 0V
 C 21.4V
 E 0V

Q502
 B 1.9V
 C 5.1V
 E 1.3V

Q506
 B 5.1V
 C 0V
 E 5.7V

Q503, 504
 B 8.3V
 C 12.7V
 E 7.7V

Q505
 B 5.1V
 C 0V
 E 5.7V

Q501
 B 1.9V
 C 5.1V
 E 1.3V

Q608
 B 19.3V
 C 26.8V
 E 18.7V

Q606
 B 13.4V
 C 0.4V
 E 8.4V

Q604
 B 0V
 C 21.4V
 E 0V

Q502
 B 1.9V
 C 5.1V
 E 1.3V

Q506
 B 5.1V
 C 0V
 E 5.7V

Q503, 504
 B 8.3V
 C 12.7V
 E 7.7V

Q505
 B 5.1V
 C 0V
 E 5.7V

Q501
 B 1.9V
 C 5.1V
 E 1.3V

Q608
 B 19.3V
 C 26.8V
 E 18.7V

Q606
 B 13.4V
 C 0.4V
 E 8.4V

Q604
 B 0V
 C 21.4V
 E 0V

Q502
 B 1.9V
 C 5.1V
 E 1.3V

Q506
 B 5.1V
 C 0V
 E 5.7V

Q503, 504
 B 8.3V
 C 12.7V
 E 7.7V

Q505
 B 5.1V
 C 0V
 E 5.7V

Q501
 B 1.9V
 C 5.1V
 E 1.3V

Q608
 B 19.3

MAIN CIRCUIT BOARD

For Asia, Latin America,
Middle East, Africa erase,
Australia and PX.

IC1,2 NE646B

1	6.9V	9	0V
2	7.0V	10	7.0V
3	7.5V	11	6.9V
4	6.9V	12	6.9V
5	6.9V	13	—
6	7.1V	14	6.9V
7	6.3V	15	6.8V
8	—	16	13.5V

Q7,8 2SD636

B	0.7V
C	0V
E	0V

Q9,10 2SD636

B	1.0V
C	9.0V
E	0.4V

Q301,302 2SD592

B	(0.5V)
C	(6.6V)
E	(0.2V)

Q303 2SD946

B	(7.9V)
C	(26.0V)
E	(6.7V)

Q1,2 2SD661

B	0.5V
C	1.2V
E	0.01V

Q3,4 2SC132

B	1.2V
C	5.3V
E	0.6V

Q5,6 2SD636

B	0.7V
C	0V
E	0V

Q13,14 2SD965

B	0.7V
C	0V
E	0V

Q11,12 2SD636

B	1.5V
C	6.5V
E	0.9V

Q15,16 2SD636

B	0.6V
C	0V
E	0V

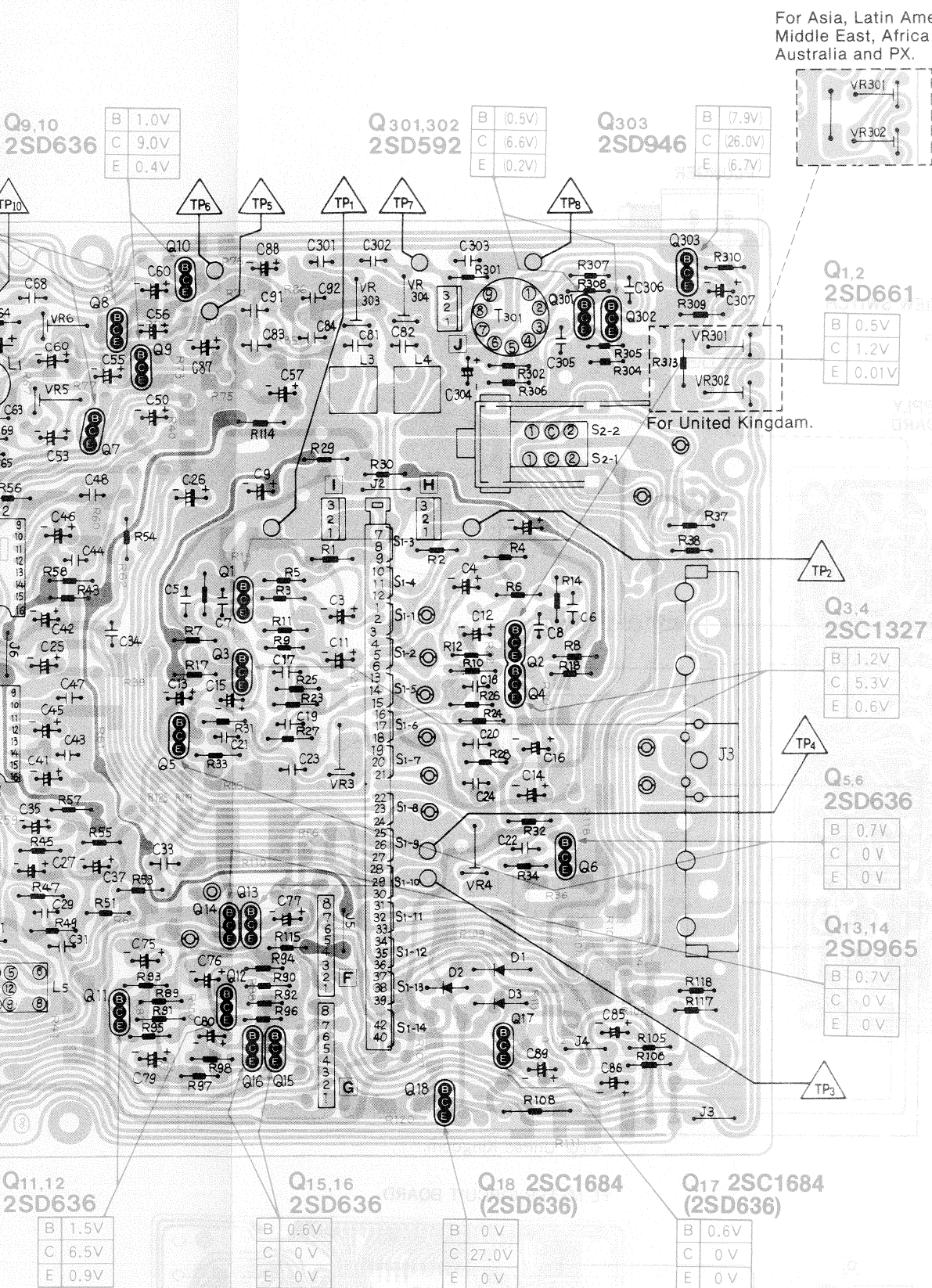
Q18 2SC1684 (2SD636)

B	0V
C	27.0V
E	0V

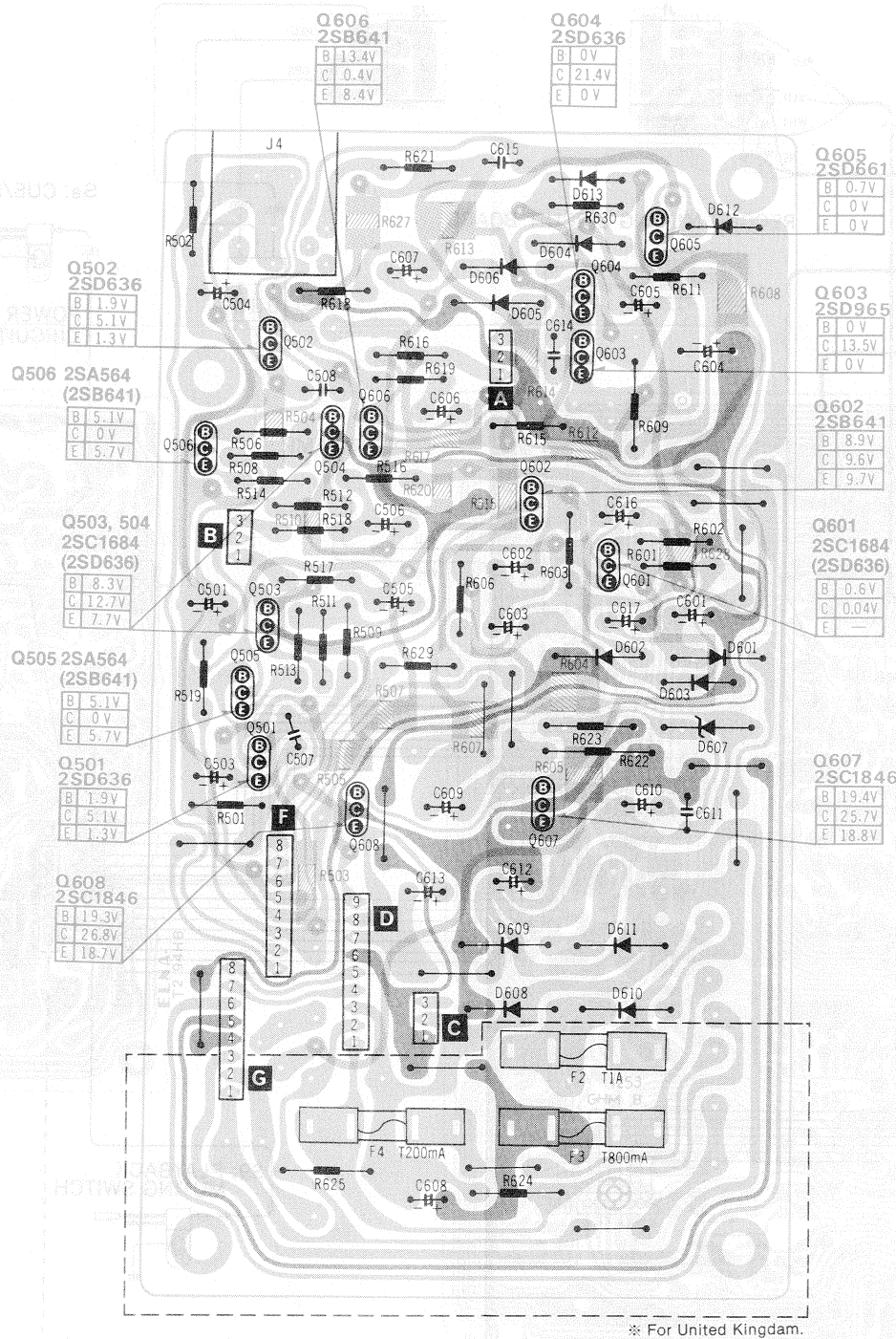
Q17 2SC1684 (2SD636)

B	0.6V
C	0V
E	0V

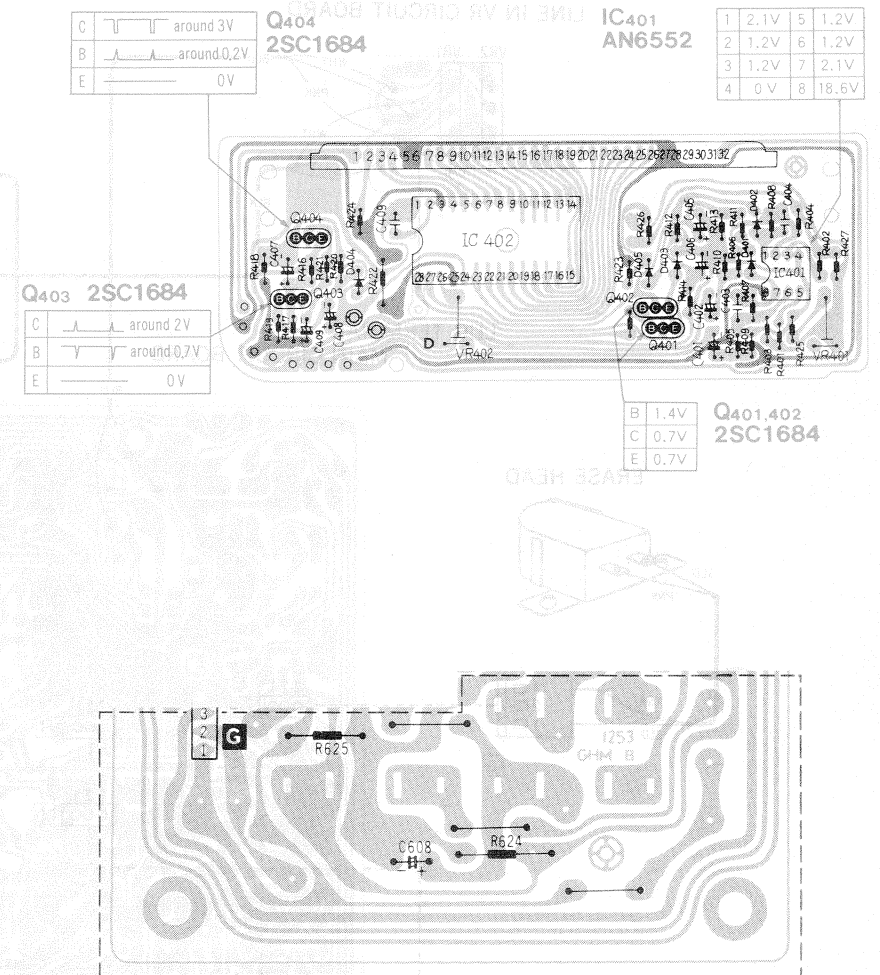
[illegible]



POWER SUPPLY CIRCUIT BOARD














FL METER CIRCUIT BOARD

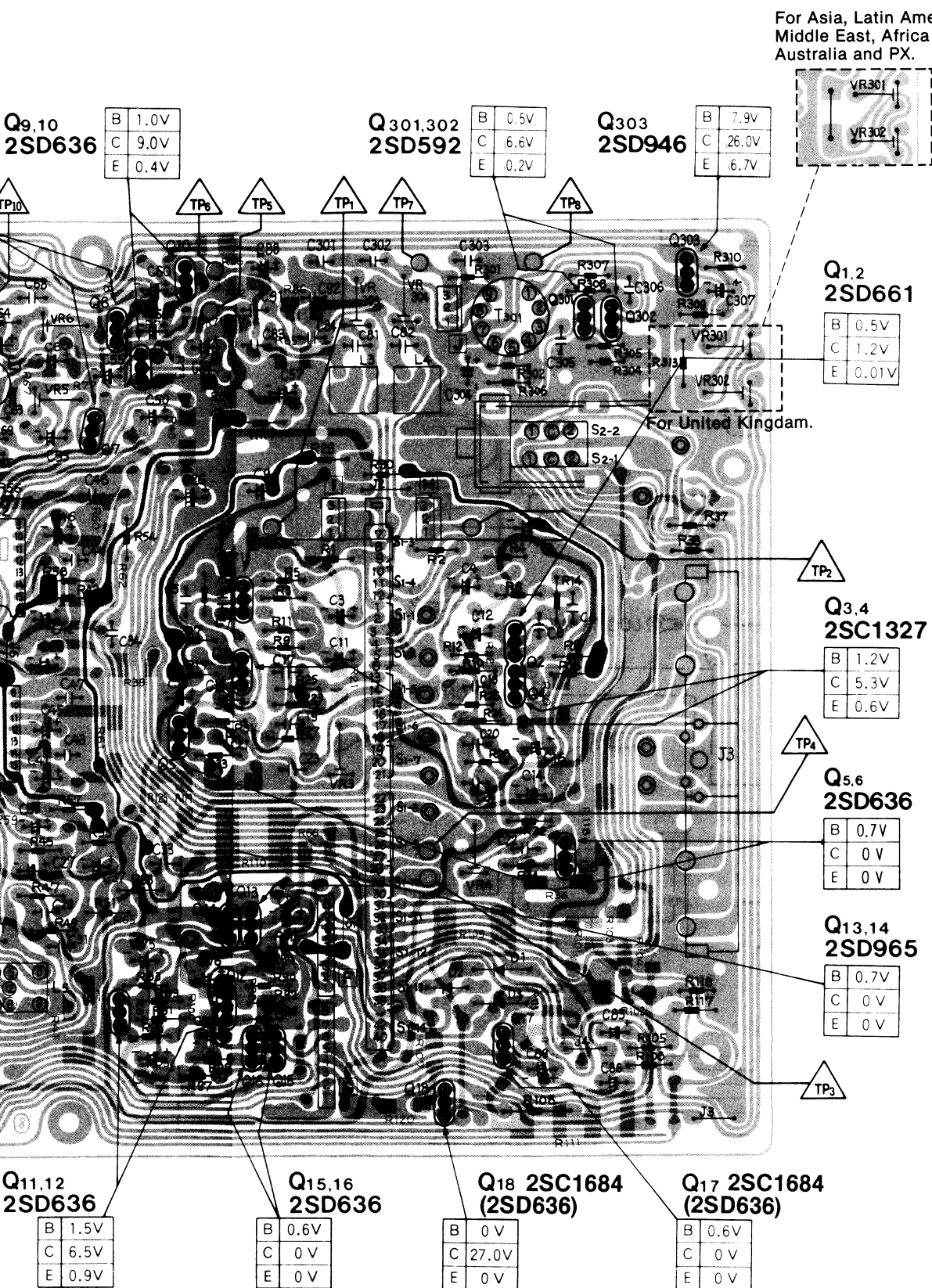


* For Asia, Latin America, Middle East, Africa areas and PX.

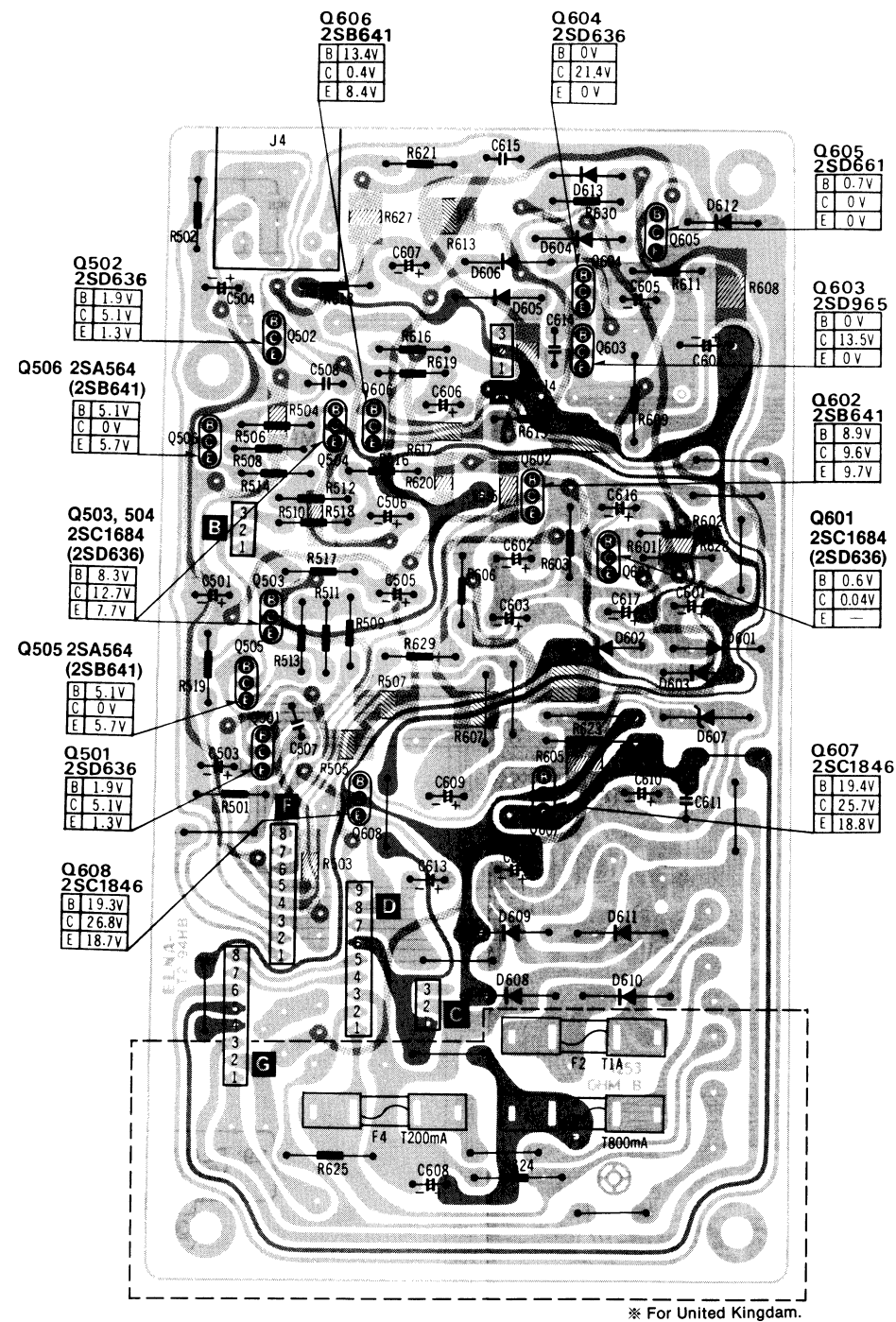
NOTE:

- The circuit shown in  on the conductor is +B (bias) circuit.
- The circuit shown in  on the conductor indicates printed circuit, which is included printed type resistors.
- The circuit shown in  on the conductor indicates printed circuit on the back side of the printed circuit board.
- Values indicated in  are DC voltage between the ground and electrical parts.
- Parts No. in () show for Asia, Latin America, Middle East, Africa areas, Australia and PX.

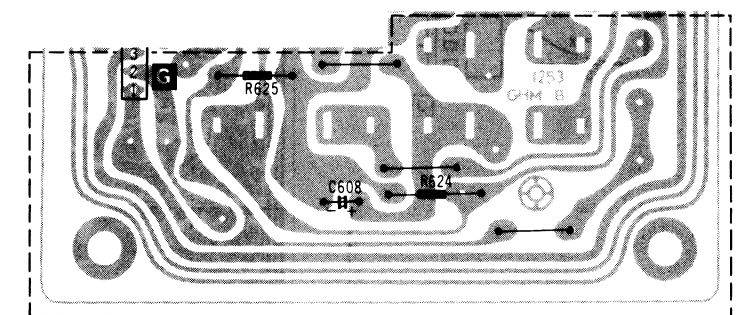
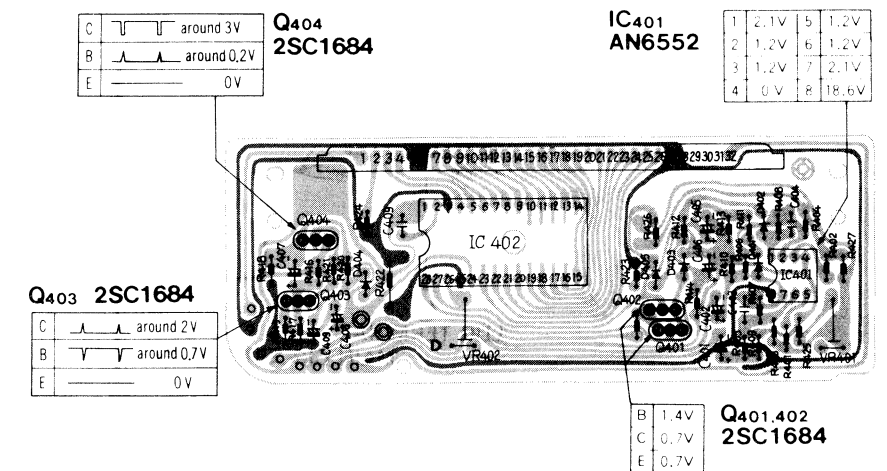
description	Ref. No.	Part No.	Part Name & Description	Ref. No.	Part No.	Part Name & Description
	S10	 QSW2214A	Push Switch (Power ON/OFF)	F3	 XBAQ0009	Fuse (T 800mA)
	*For United Kingdom and Australia.			F4	 XBAQ0013	Fuse (T 200mA)
	S11	 QSW1115AZ	"			
	*For Asia, Latin America, Middle East, Africa areas and PX.					
(Selector)	S11	QSW2103A	Push Switch (Rec. Mute ON/OFF)			
(V/MIC Selector)	S12	 QSR1407H	Rotary Switch (AC Voltage Selector)			
						JACKS
(Tape Selector)			FUSES	J1	QJA0257H	Microphone Jack
	F1	 XBA2E03NS5	Fuse (0.3A)	J2	QJA0249C	Headphones Jack
	*For Asia, Latin America, Middle East, Africa areas and PX.			J3	QEJ5002S	Jack Board
	F2	 XBAQ0004	Fuse (T 1A)	J4	QJS1956H	Remote Control Socket
(Switch)	*For United Kingdom.					
(Switch)						



POWER SUPPLY CIRCUIT BOARD







FL METER CIRCUIT BOARD



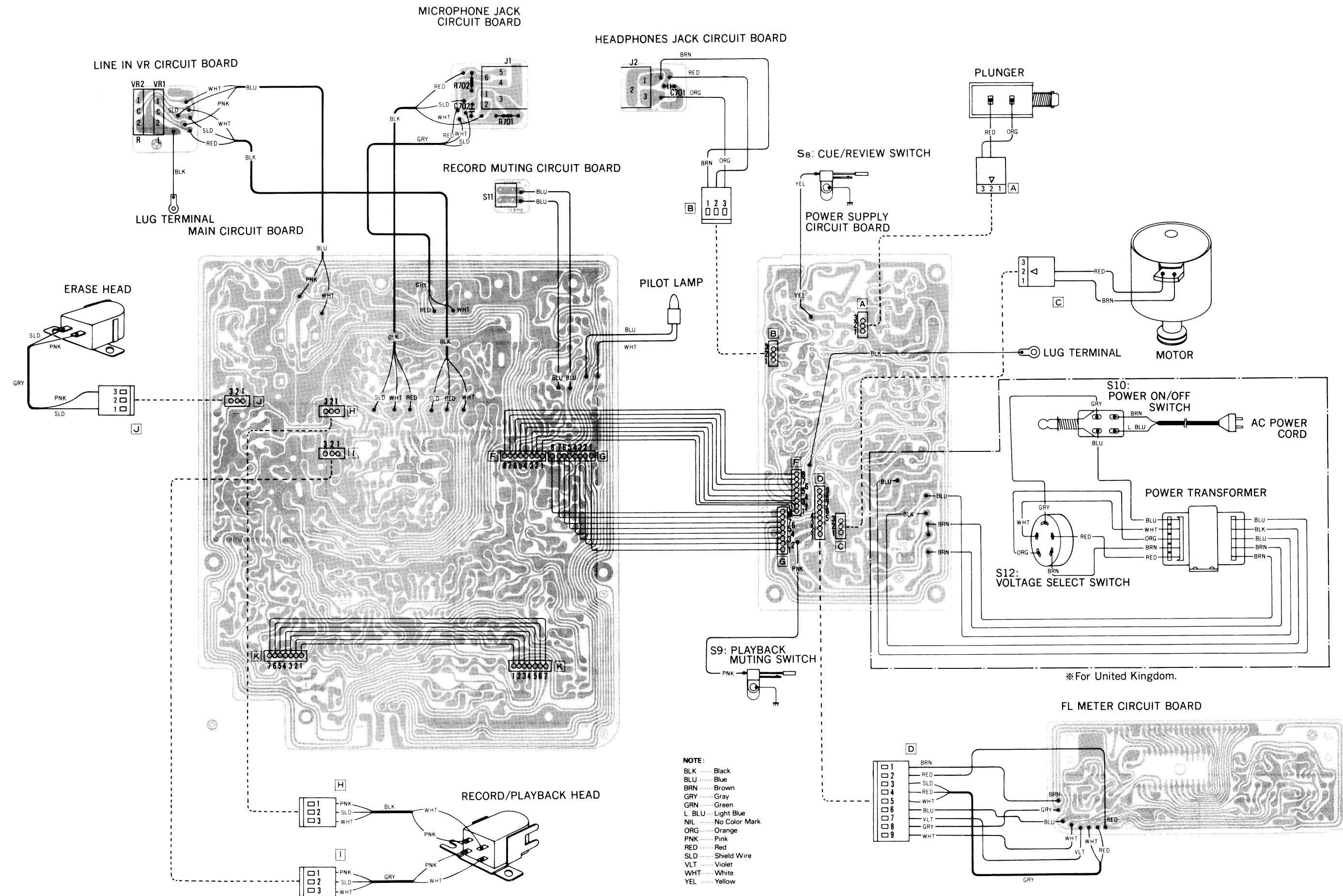
※ For Asia, Latin America, Middle East, Africa areas and PX.

NOTE:

- The circuit shown in  on the conductor is +B (bias) circuit.
- The circuit shown in  on the conductor indicates printed circuit, which is included printed type resistors.
- The circuit shown in  on the conductor indicates printed circuit on the back side of the printed circuit board.
- Values indicated in  are DC voltage between the ground and electrical parts.
- Parts No. in () show for Asia, Latin America, Middle East, Africa areas, Australia and PX.

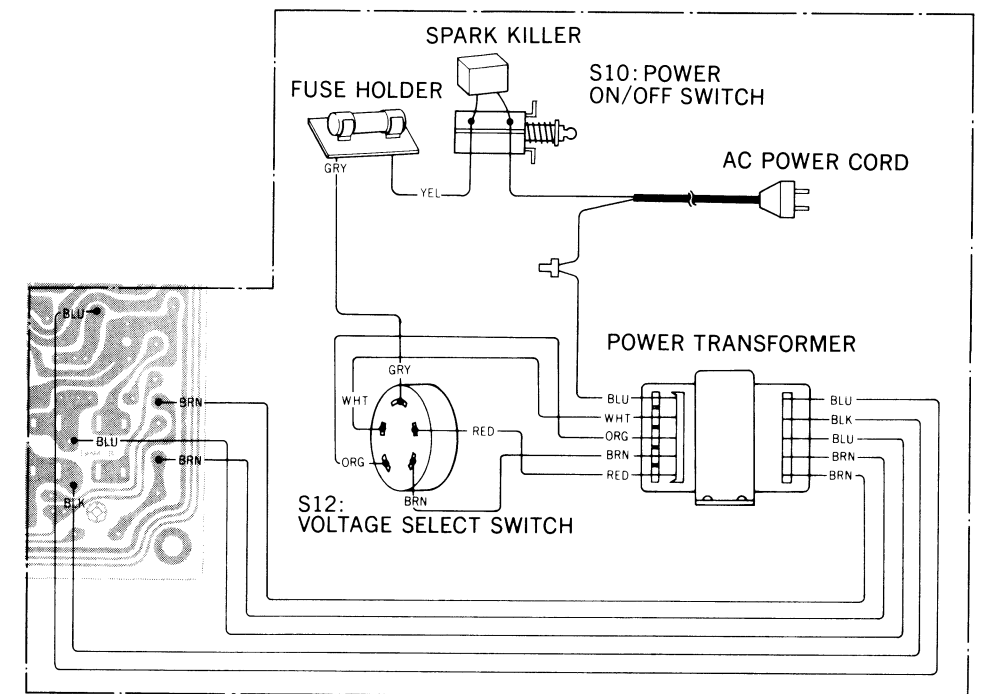
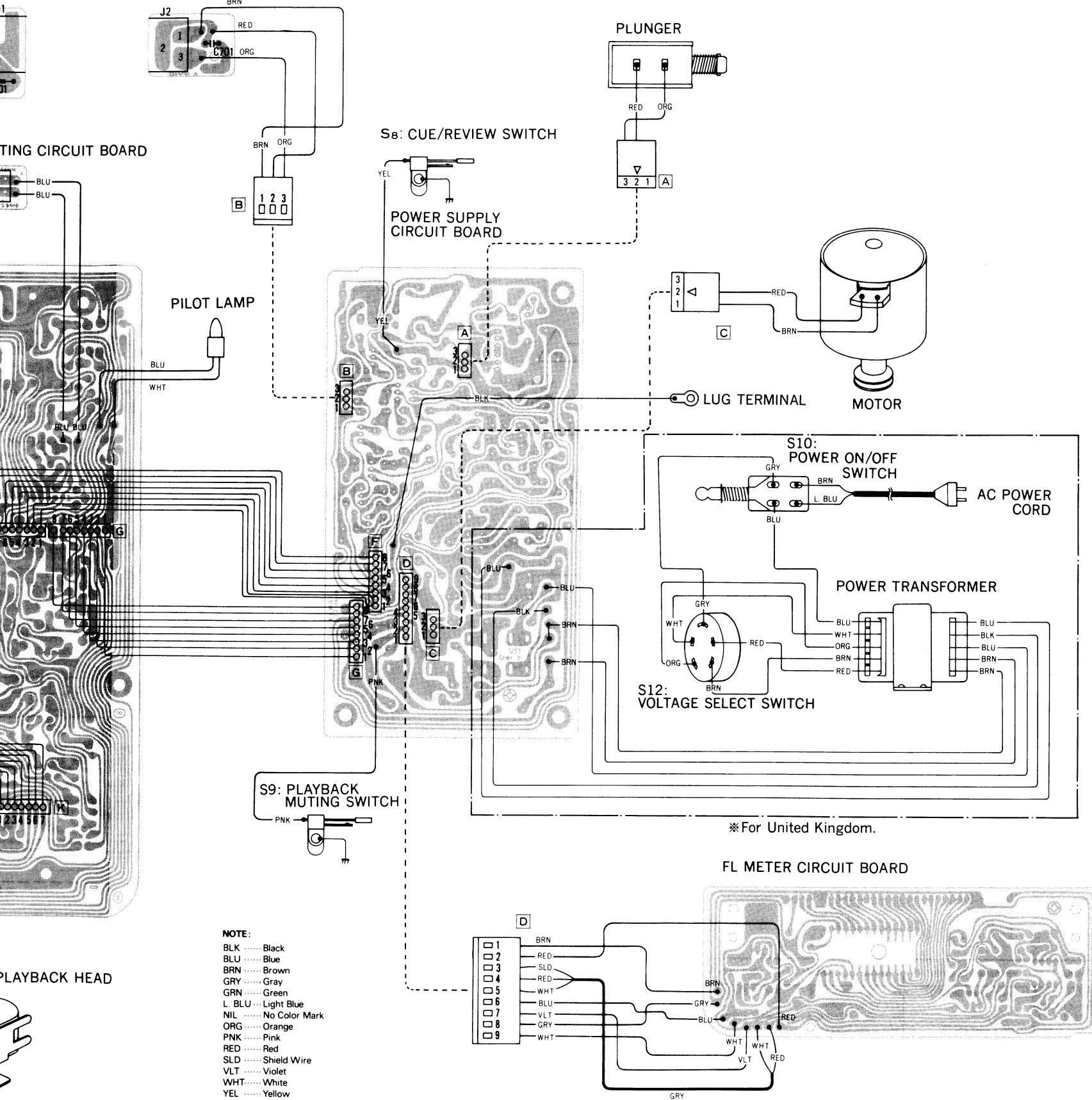
description	Ref. No.	Part No.	Part Name & Description	Ref. No.	Part No.	Part Name & Description
	S10	QSW2214A	Push Switch (Power ON/OFF)	F3	XBAQ0009	Fuse (T 800mA)
		*For United Kingdom and Australia.		F4	*For United Kingdom.	
		QSW1115AZ	"	F4	XBAQ0013	Fuse (T 200mA)
		*For Asia, Latin America, Middle East, Africa areas and PX.		F4	*For United Kingdom.	
(Selector)	S11	QSW2103A	Push Switch (Rec Mute ON/OFF)			
(MIC Selector)	S12	QSR1407H	Rotary Switch (AC Voltage Selector)			
			<u>FUSES</u>			<u>JACKS</u>
(Tape Selector)	F1	XBA2E03NS5	Fuse (0.3A)	J1	QJA0257H	Microphone Jack
		*For Asia, Latin America, Middle East, Africa areas and PX.		J2	QJA0249C	Headphones Jack
(Switch)	F2	XBAQ0004	Fuse (T 1A)	J3	QEJ5002S	Jack Board
		*For United Kingdom.		J4	QJS1956H	Remote Control Socket

WIRING CONNECTION DIAGRAM

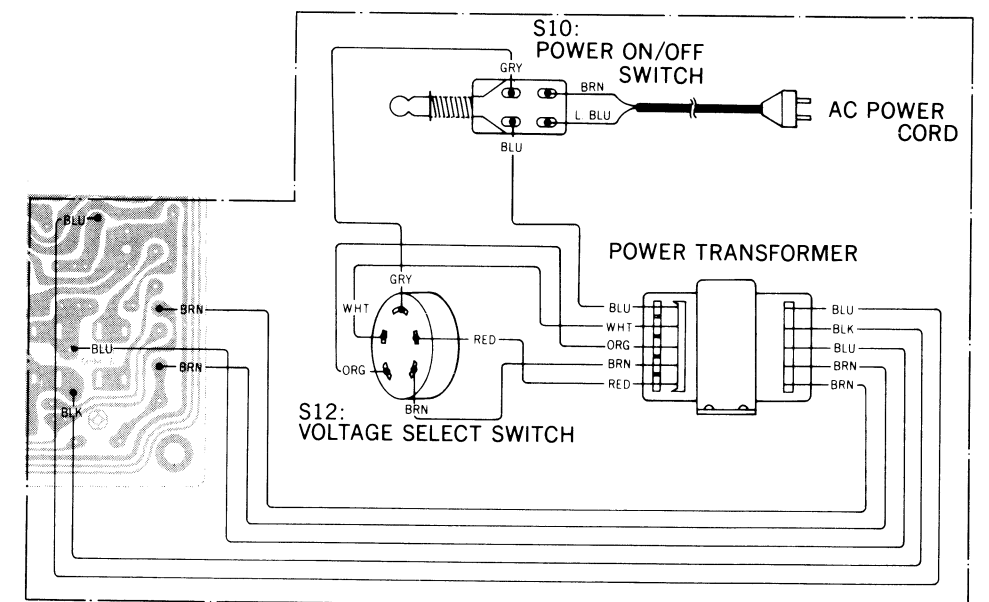


CK
RD

HEADPHONES JACK CIRCUIT BOARD

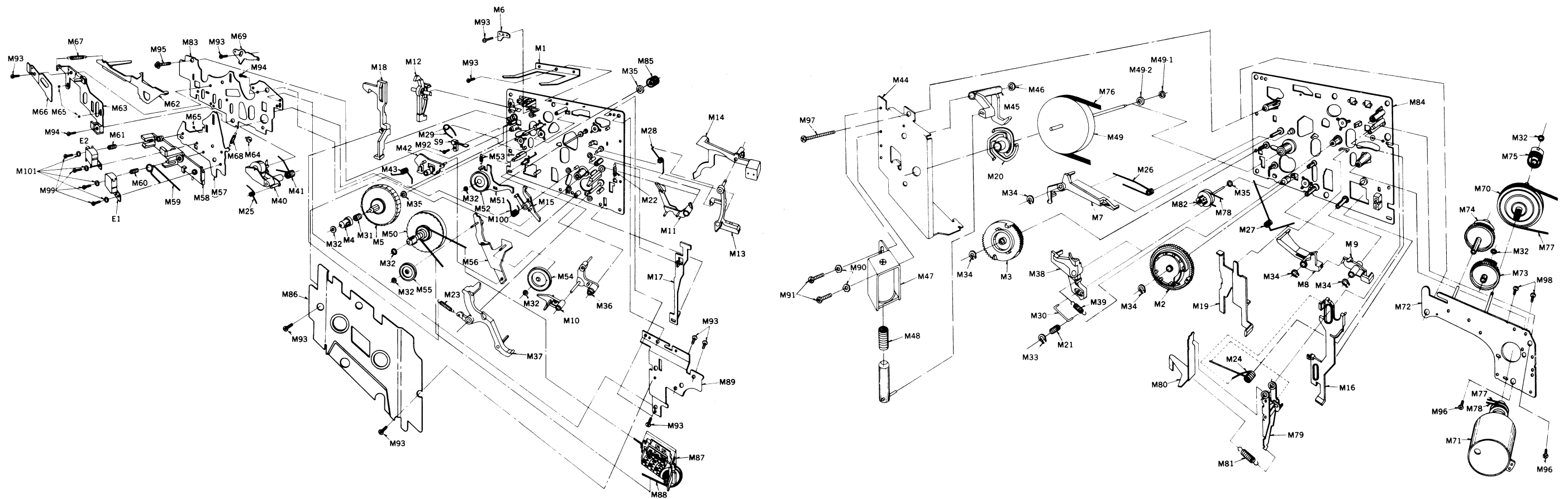


*For Asia, Latin America, Middle East, Africa areas and PX.



*For Australia.

EXPLODED VIEWS

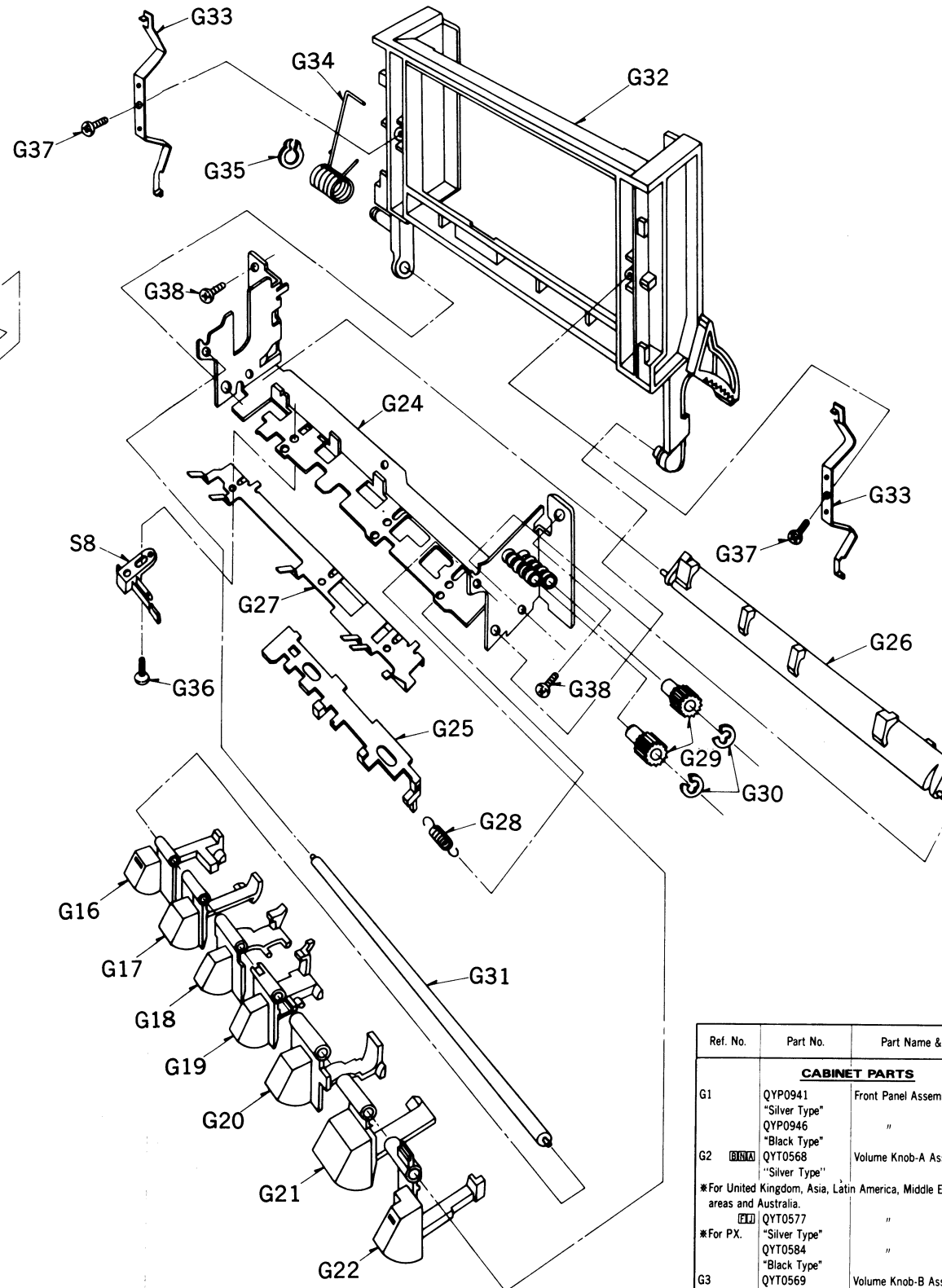
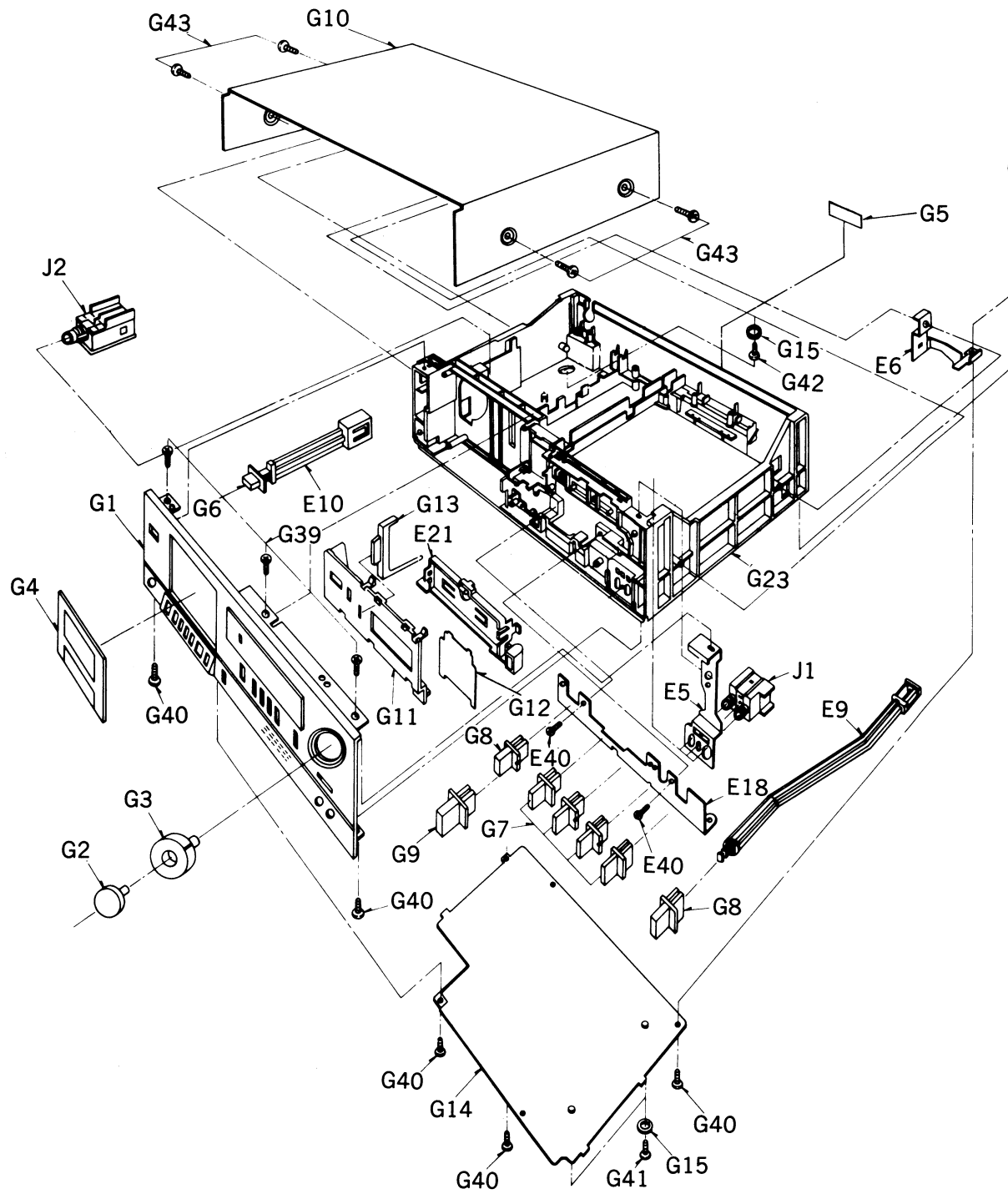


















Ref. No.	Part No.	Part Name & Description	Ref. No.	Part No.	Part Name & Description	Ref. No.	Part No.	Part Name & Description	Ref. No.	Part No.	Part Name & Description	Ref. No.	Part No.	Part Name & Description
MECHANICAL PARTS														
M1	QBP1874	Cassette Pressure Spring	M21	QBC1357	Lock Pin Pressure Spring	M42	QML3588	Fast Forward Lever	M62	QML3591	Brake Arm	M82	QXP0607	Fast Forward Connection Pulley Assembly
M2	QDG1201	Main Gear	M22	QBT1682	Auto-Stop Connection Rod Spring	M43	QBN1748	Fast Forward Spring	M63	QML21240	Sub Head Base Plate	M83	QMK1838	Upper Base Plate
M3	QDG1202	Sub Gear	M23	QBT1894	Main Lever Spring	M44	QXA1042	Plunger Angle Assembly	M64	QMN2550	Roller	M84	QXK2276	Lower Base Plate
M4	QMB1336	Supply Reel Table Hub	M24	QBN1739	Selection Lever Spring	M45	QML3607	Pause Driving Lever	M65	QDK1017	Steel Ball 2φ	M85	QDP1828	Fast Forward Pulley
M5	QDR1139	Supply Reel Table	M25	QBN1742	Pressure Roller Release Spring	M46	XUC3FT	Stop Ring 3φ	M66	QBP1873	Head Base Plate Pressure Spring	M86	QXH0327	Chassis Cover Assembly
M6	QMF2118	Fast Forward Arm Bracket	M26	QBN1744	Sub Gear Spring	M47	QME0157	Plunger	M67	QBT1597	Brake Arm Spring	M87	QXC0060	Tape Counter
M7	QML3581	Sub Control Lever	M27	QBN1745	Main Gear Spring	M48	QBC1358	Plunger Release Spring	M68	QBT1892	Head Release Spring	M88	QDB0240	Counter Belt
M8	QML3583	Main Control Lever	M28	QBN1746	Auto-Stop Lever Spring	M49	QXF0164	Flywheel Assembly	M69	QMA3858	Pressure Roller Adjustment Plate	M89	QMA3860	Counter Angle
M9	QML3584	Record Operation Lever	M29	QBN1747	Connection Spring	M49-1	QBW2049	Poly Washer	M70	QXG1047	Takeup Gear Assembly	M90	XWC3B	Washer 3φ
M10	QML3586	Head Base Plate Lift Lever	M30	QBS1128	Lock Pin	M49-2	QBW2026	Washer	M71	QXU0170	Motor Assembly	M91	XSN3+6S	Screw ⌀3×6
M11	QML3594	Auto-Stop Release Arm	M31	QBC1306	Reel Table Spring	M50	QXD1143	Takeup Reel Table Assembly	M72	QXX2286	Sub Chassis Assembly	M92	XTN2+6B	Tapping Screw ⌀2.6×6
M12	QML3603	Erase Safety Lever	M32	QBW2008	Poly Washer 2φ	M51	QXL1382	Idler Lever Assembly	M73	QDG1199	Auto-Stop Gear	M93	XTN26+6B	Tapping Screw ⌀2.6×6
M13	QML3604	Auto-Stop Driving Lever	M33	XUB4FT	Stop Ring 4φ	M52	QXI0111	Takeup Idler Assembly	M74	QDG1200	Cam Gear	M94	XTN26+10B	Tapping Screw ⌀2.6×10
M14	QML3605	Auto-Stop Detection Lever	M34	XUB3FT	Stop Ring 3φ	M53	QBT1893	Takeup Idler Spring	M75	QDP1823	Connection Pulley	M95	XTN26+12B	Tapping Screw ⌀2.6×12
M15	QML3592	Change Lever	M35	QBW2012	Poly Washer	M54	QXI0113	Fast Forward Idler Assembly	M76	QDB0281	Capstan Belt	M96	XTN3+10B	Tapping Screw ⌀3×10
M16	QMR1820	Record Rod	M36	QXL1354	Sub Lever Assembly	M55	QXI0112	Rewind Idler Assembly	M77	QDB0273	Fast Forward Belt	M97	XTN3+24B	Tapping Screw ⌀3×24
M17	QMR1821	Auto-Stop Connection Rod	M37	QXL1355	Main Lever Assembly	M56	QXL1383	Fast Forward Arm Assembly	M78	QDB0274	Takeup Belt	M98	XSN26+3S	Screw ⌀2.6×3
M18	QMR1822	Eject Rod	M38	QML3582	Pause Lock Lever	M57	QMK1840	Head Base Plate	M79	QXL1360	Record/Playback Selection Arm Assembly	M99	XSN2+10	Screw ⌀2×10
M19	QMR1824	Control Rod	M39	QBT1896	Lever Release Spring	M58	QML2141	Head Spacer	M80	QML3580	Record/Playback Selection Lever	M100	QBN1741	Change Lever Spring
M20	QMZ1239	Flywheel Thrust Retainer	M40	QXL1381	Pressure Roller Assembly	M59	QBN1740	Head Pressure Spring	M81	QBT1895	Record/Playback Selection Lever Spring	M101	XWA2	Washer 2φ
			M41	QBN1743	Pressure Roller Spring	M60	QBC1278	Head Spring						
						M61	QBCA0008	"						

SPECIFICATIONS

Pressure of pressure roller	350 ± 50 gr
Takeup tension * Use cassette torque meter ... QZZSRKCT	45 ± 15 - 10 gr-cm
Wow and flutter; (JIS) * Use test tape ... QZZCWAT	Less than 0.06% (WRMS)

CABINET PARTS



Ref. No.	Part No.	Part Name & Description
G5	 QGS2765	Main Name Plate
*For United Kingdom and Australia.		
	 QGS2790	"
*For Asia, Latin America, Middle East and Africa areas.		
	 QGS2792	"
*For P.X.		
G6	QGO1692 "Silver Type"	Power Button
	QGO1692K	"
G7	QGO1693 "Black Type"	Tape Select Button
	QGO1693K "Silver Type"	"
	QGO1693K "Black Type"	Tape Select Button
G8	QGO1694 "Silver Type"	Dolby NR/Input Select Button
	QGO1694K "Black Type"	"
G9	QGO1695	Rec Mute Button
G10	QGC1182 "Silver Type"	Case Cover
	QGC1182K "Black Type"	"
G11	QKG3008 "Silver Type"	Meter Cover
	QKG3039 "Black Type"	"
G12	QGL1142	Filter
G13	QGL1143	LED Holder
G14	QGC1183	Bottom Cover
G15	QKA1076	Rubber Foot
G16	QXL1363	Eject Button Assembly
G17	QXL1364	Record Button Assembly
G18	QXL1365	Rewind Button Assembly
G19	QXL1366	Fast Forward Button Assembly
G20	QXL1367	Playback Button Assembly
G21	QXL1368	Stop Button Assembly
G22	QXL1369	Pause Button Assembly
G23	QKM1414K	Main Case
G24	QXA1044	Operation Button Angle Assembly
G25	QMR1823	Obstruction Rod
G26	QML3593	Lock Arm
G27	QBP1875	Operation Lever Spring
G28	QBT1597	Obstruction Rod Spring
G29	QDG1102	Holder Gear
G30	XUC4F1	Stop Ring 4φ
G31	QMN2554	Operation Lever Shaft
G32	QKF6015K	Cassette Holder
G33	QBP1771	Holder Spring
G34	QBN1749	Eject Spring
G35	XUB5FT	Stop Ring 5φ
G36	XTN2+6B	Tapping Screw $\pm 2 \times 6$
G37	XTN26+5B	Tapping Screw $\pm 2.6 \times 5$
G38	XTN26+6B	Tapping Screw $\pm 2.6 \times 6$
G39	XTS3+10B	Tapping Screw $\pm 3 \times 10$
G40	XTN3+10B	"
G41	XTN4+8S	Tapping Screw $\pm 4 \times 8$
G42	XTN4+10B	Tapping Screw $\pm 4 \times 10$
G43	XTN4+10BFN	"
	"Silver Type"	"
	XTN4+10BFZ	"
	"Black Type"	"
ACCESSORIES		
A1	RP023A	Connection Cord
A2	 QQT2789	Instruction Book
*For United Kingdom and Australia.		
	 QQT2788	"
*For Asia, Latin America, Middle East and Africa areas.		
	 QQT2787	"
*For P.X.		
A3	 QFTC30S011TZ	Demonstration Tape
*For Asia, Latin America, Middle East, Africa areas and Australia.		
A4	 QJP0603S	AC Plug Adaptor
*For Asia, Latin America, Middle East and Africa areas.		
PACKINGS		
P1	 QPN3968	Inside Carton
*For United Kingdom.		
	 QPN4005	"
*For Asia, Latin America, Middle East and Africa areas.		
	 QPN3997	"
*For Australia.		
	 QPN3992	"
*For P.X.		
P2	QPA0532	Cushion-L
P3	QPA0533	Cushion-R
P4	 QPG1985	Pad
*For United Kingdom.		
	 QPS0434	"
*For Asia, Latin America, Middle East, Africa areas and Australia.		
P5	 QPA0543	Spacer
*For United Kingdom and P.X.		
	 QPA0562	"
*For Australia.		
P6	XZB40X60A02	Poly Bag

RS-M24 DEUTSCH

Messungen und Einstellungen

Anm.: Für gute Meßbedingungen sorgen. Falls nicht anders angegeben, die Schalter und Regler in folgende Positionen stellen.

- Für saubere Köpfe sorgen.
 - Für saubere Tonwelle und Andruckrolle sorgen.
 - Auf normale Raumtemperatur achten: 20±5°C
- Dolby-Schalter: Aus.
 - Bandwahl Schalter: Normal-Position.
 - Spitzenwertschalter: LINE.
 - Eingangsregler: MAX.

Gegenstand	Messung und Einstellung
A Tonkopf-Positionierung Bedingung * Wiedergabe und Pause	Die Tonkopf-Positionierplatte dient zum Einstellen des Kontakts zwischen Tonkopf und Band während der Betriebszustände „Cue“ und „Review“. 1. Die Wiedergabetaste PLAY und die Pausetaste drücken. 2. Den Abstand zwischen der Andruckrolle und der Tonwelle messen. Sollwert: 0,5±0,3cm 3. Falls der Meßwert außerhalb des Toleranzbereichs liegt, die Schraube A lösen und die Tonkopf-Positionierplatte in Pfeilrichtung B schieben, um den Kopfkontakt einzustellen.
B Senkrechtstellen des Kopfes Bedingung * Wiedergabe Meßgerät: * Röhrenvoltmeter * Oszillograf * Testband...QZZCFM	Justage des Aufnahme/Wiedergabekopfes 1. Den Meßaufbau zeigt Fig. 11. 2. Testband (QZZCFM, 8kHz) wiedergeben. 3. Einstellschraube (B) (Fig. 12) auf maximale Ausgangsspannung einstellen. 4. Beide Kanäle überprüfen und auf gleiche Ausgangsspannung einstellen. 5. Nach dem Abgleich Einstellschraube mit Lack sichern.
C Bandgeschwindigkeit Bedingung * Wiedergabe Meßgerät: * Elektronischer Digitalzähler * Testband...QZZCWAT	Genauigkeit der Bandgeschwindigkeit 1. Den Meßaufbau zeigt Fig. 13. 2. Testband (QZZCWAT 3000Hz) wiedergeben und Ausgangssignal dem Zähler zuführen. 3. Frequenz messen. 4. Beträgt die auf dem Testband aufgezeichnete Frequenz 3000Hz, so ergibt sich die Genauigkeit nach folgender Formel: Genauigkeit der Bandgeschwindigkeit = $\frac{f-3000}{3000} \times 100(\%)$ worin f die gemessene Frequenz ist. 5. Die Messung soll im mittleren Teil des Bandes erfolgen. <div>NORMALWERT: ±1,5%</div> Einstellung: 1. Den mittleren Teil des Testbandes wiedergeben. 2,3. Die Einstellschraube VR Vgl Fig.27so verstellen, daß eine Frequenz von 3000Hz angezeigt wird. Schwankung der Bandgeschwindigkeit: Messung, wieoben beschrieben für Anfang, mittleren Teil und Ende des Testbandes wiederholen und Schwankung wie folgt bestimmen: $\text{Schwankung} = \frac{f_1 - f_2}{3000} \times 100(\%)$ $f_1 = \text{Maximalwert}$ $f_2 = \text{Minimalwert}$ <div>NORMALWERT: 1%</div>

Gegenstand	Messung und Einstellung
D Frequenzgang bei Wiedergabe Bedingung: * Wiedergabe Meßgerät: * Röhrenvoltmeter * Oszillograf * Testband...QZZCFM	1. Den Meßaufbau zeigt Fig. 11, jedoch ist jetzt das Testband QZZCFM zu verwenden. 2. Gerät auf "wiedergabe" schalten. 3. Frequenzgang-Testband QZZCFM wiedergeben. 4. Ausgangsspannungen bei 12,5kHz, 10kHz, 8kHz, 4kHz, 1kHz, 250Hz, 125Hz und 63Hz mit Ausgangsspannung der Standard Frequenz 315Hz vergleichen. 5. Messungen an beiden Kanälen durchführen. 6. Prüfen, ob die Werte innerhalb der in Fig. 14 dargestellten Kurven liegen.
E Wiedergabe-Verstärkung Bedingung * Wiedergabe Meßgerät: * Röhrenvoltmeter * Oszillograf * Testband...QZZCFM	1. Den Meßaufbau zeigt Fig. 11. 2. Standard-Frequenz (QZZCFM 315Hz) vom Testband wiedergeben und Ausgangsspannung messen. 3. Messung an beiden Kanälen durchführen. <div>NORMALWERT: Ungefähr 0,7V</div> Einstellung: 1. Abweichungen können durch Abgleich von VR3 (Linker Kanal) und VR4 (Rechter Kanal) (S. Fig.27) korrigiert werden. 2. Nach erfolgtem Abgleich ist der Frequenzgang bei Wiedergabe erneut zu kontrollieren.
F Störstrahlung der Vormagnetisierung Bedingung: * Aufnahme Meßgerät: * Elektronisches Voltmeter * Oszillograf	1. Den Meßaufbau zeigt Fig. 15. 2. Gerät auf Aufnahme schalten. 3. Sperrkreisspulen L3 (Linker Kanal) und L4 (Rechter Kanal) so abgleichen daß der Meßwert minimal wird. (S. Fig. 27). 4. Beide Kanäle abgleichen.
G Löschstrom Bedingung: * Aufnahme * Band Schalter ...Metal position ...CrO ₂ position ...Fe-Cr position ...Normal position Meßgerät: * Röhrenvoltmeter * Oszillograf	1. Den Meßaufbau zeigt Fig. 16. 2. Die Aufnahme- und Pausentaste drücken. 3. Den Bandwahlschalter in die „Metal“-Position stellen. 4. Löschstrom nach folgender Formel emitteln: $\text{Löschstrom (A)} = \frac{\text{Die Spannung über beide Enden von R301}}{1 \text{ (Ohm)}}$ <div>NORMALWERT: 110±10mA (Metal position)</div> 5. Abweichungen können durch Abgleich von VR301 korrigiert werden. 6. Den Bandwahlschalter in jede Position stellen. 7. Überprüfen, ob der Meßwert im vorgeschriebenen Bereich liegt. <div>Ungefähr 65mA (CrO₂ position) NORMALWERT: Ungefähr 55mA (Fe-Cr position) Ungefähr 50mA (Normal position)</div>

Gegenstand	Messung und Einstellung
H Vormagnetisierung Bedingung * Aufnahme * Band Schalter ...Metal position ...Normal position ...Fe-Cr position ...CrO ₂ position Meßgerät: * Röhrenvoltmeter * Oszillograf	A. Messung und Abstimmung für der M 1. Den Meßaufbau zeigt Fig. 17. 2. Die Aufnahme- und Pausentaste d 3. Den Bandwahlschalter in die „Me 4. Spannung vom Röhrenvoltmeter a sierungsstrom nach folgender Fo Vormagnetisierungsstrom (A) = $\frac{\text{Spannung am Röhren}}{10 \text{ (Ohm)}}$ <div>NORMALWERT: 800±20µA</div> 5. Falls der gemessene Wert nicht d genden VR abgleiche. VR303 (L-ch), VR301 (R-ch). B. Messung und Abstimmung für der N 1. Den Band wahlschalter in die "Ne 2. Über prüfen, ob der Meßwert im v liegt. <div>NORMALWERT: Ungefähr</div> 3. Falls der gemessene Wert nicht d genden VR abgleichen. VR302 (L-ch), VR304 (R-ch). C. Messung für die Fe-Cr Band CrO₂ Ba 1. Den Bandwahlschalter in jede Po 2. Überprüfen, ob der Meßwert im vo liegt. <div>NORMALWERT: Ungefähr Ungefähr</div>
I Fluoreszenzmeter Bedingung: * Aufnahme * Eingangsregler...Max. * Bandwahlschalter ...Normal position Meßgerät: * Röhrenvoltmeter * NF-Generator * Abschwächer	1. Den Meßaufbau zeigt Fig. 22. 2. Wie aus Fig. 9 ersichtlich, hört der a storen Q304 und Q404 bestehende M auf, wenn der kollektor des Q403 mi 3. Signal vor 1kHz (-24dB) an die Line die Aufnahmetaste drücken. 4. ATT so abstimmen, daß der Ausgan Buchse 0,7V wird (Der Eingangspegel als Standardpegel bezeichnet). 5. Justierung auf „-20dB“. A. Den Abschwächer so einstellen, d -20dB des Stand-Aufnahmepege B. VR401 so abgleichen, daß im Ber Segment -20dB aufleuchtet (NUR (S. Fig. 9) 6. Justierung auf "0dB". A. ATT so abstimmen, daß der Ausg OUT-Buchse 0,7V wird. B. VR402 so abgleichen, daß im Ber Standardpegel das Segment + 10 7. Die Anleitungsschritte 5 bis 6 zweim 8. Die ATT einstellen; kontrollieren, ob ten, wenn der Eingangspegel 10dB h gel ist. (S. Fig. 21)

	Messung und Einstellung
	<ol style="list-style-type: none"> Den Meßaufbau zeigt Fig. 11, jedoch ist jetzt das Testband QZZCFM zu verwenden. Gerät auf "wiedergabe" schalten. Frequenzgang-Testband QZZCFM wiedergeben. Ausgangsspannungen bei 12,5kHz, 10kHz, 8kHz, 4kHz, 1kHz, 250Hz, 125Hz und 63Hz mit Ausgangsspannung der Standard Frequenz 315Hz vergleichen. Messungen an beiden Kanälen durchführen. Prüfen, ob die Werte innerhalb der in Fig. 14 dargestellten Kurven liegen.
ng	<ol style="list-style-type: none"> Den Meßaufbau zeigt Fig. 11. Standard-Frequenz (QZZCFM 315Hz) vom Testband wiedergeben und Ausgangsspannung messen. Messung an beiden Kanälen durchführen. <p>NORMALWERT: Ungefähr 0,7V</p> <p>Einstellung:</p> <ol style="list-style-type: none"> Abweichungen können durch Abgleich von VR3 (Linker Kanal) und VR4 (Rechter Kanal) (S. Fig.27) korrigiert werden. Nach erfolgtem Abgleich ist der Frequenzgang bei Wiedergabe erneut zu kontrollieren.
er	<ol style="list-style-type: none"> Den Meßaufbau zeigt Fig. 15. Gerät auf Aufnahme schalten. Sperrkreisspulen L3 (Linker Kanal) und L4 (Rechter Kanal) so abgleichen daß der Meßwert minimal wird. (S. Fig. 27). Beide Kanäle abgleichen.
	<ol style="list-style-type: none"> Den Meßaufbau zeigt Fig. 16. Die Aufnahme- und Pausentaste drücken. Den Bandwahlschalter in die „Metal“-Position stellen. Löschstrom nach folgender Formel ermitteln: $\text{Löschstrom (A)} = \frac{\text{Die Spannung über beide Enden von R301}}{1 \text{ (Ohm)}}$ <p>NORMALWERT: 110±10mA (Metal position)</p> <ol style="list-style-type: none"> Abweichungen können durch Abgleich von VR301 korrigiert werden. Den Bandwahlschalter in jede Position stellen. Überprüfen, ob der Meßwert im vorgeschriebenen Bereich liegt. <p>Ungefähr 65mA (CrO₂ position) NORMALWERT: Ungefähr 55mA (Fe-Cr position) Ungefähr 50mA (Normal position)</p>

Gegenstand	Messung und Einstellung
Ⓜ Vormagnetisierung Bedingung * Aufnahme * Band Schalter ...Metal position ...Normal position ...Fe-Cr position ...CrO ₂ position Meßgerät: * Röhrenvoltmeter * Oszillograf	<p>A. Messung und Abstimmung für der Metal-Band-Position.</p> <ol style="list-style-type: none"> Den Meßaufbau zeigt Fig. 17. Die Aufnahme- und Pausentaste drücken. Den Bandwahlschalter in die „Metal“-Position stellen. Spannung vom Röhrenvoltmeter ablesen und Vormagnetisierungsstrom nach folgender Formel berechnen: $\text{Vormagnetisierungsstrom (A)} = \frac{\text{Spannung am Röhrenvoltmeter (V)}}{10 \text{ (Ohm)}}$ <p>NORMALWERT: 800±20µA (Metal position)</p> <ol style="list-style-type: none"> Falls der gemessene Wert nicht der Toleranz liegt, die folgenden VR abgleiche. VR303 (L-ch), VR301 (R-ch). <p>B. Messung und Abstimmung für der Normal-Band-Position.</p> <ol style="list-style-type: none"> Den Band wahlschalter in die „Normal“-Position stellen. Über prüfen, ob der Meßwert im vorgeschriebenen Beriech liegt. <p>NORMALWERT: Ungefähr 370µA (Normal position)</p> <ol style="list-style-type: none"> Falls der gemessene Wert nicht der Toleranz liegt, die folgenden VR abgleichen. VR302 (L-ch), VR304 (R-ch). <p>C. Messung für die Fe-Cr Band CrO₂ Band Position.</p> <ol style="list-style-type: none"> Den Bandwahlschalter in jede Position stellen. Überprüfen, ob der Meßwert im vorgeschriebenen Bereich liegt. <p>NORMALWERT: Ungefähr 390µA (Fe-Cr position) Ungefähr 500µA (CrO₂ position)</p>
Ⓛ Fluorezenzmeter Bedingung: * Aufnahme * Eingangsregler...Max. * Bandwahlschalter ...Normal position Meßgerät: * Röhrenvoltmeter * NF-Generator * Abschwächer	<ol style="list-style-type: none"> Den Meßaufbau zeigt Fig. 22. Wie aus Fig. 9 ersichtlich, hört der astabile, aus den Transistoren Q304 und Q404 bestehende Multivibrator zu schwingen auf, wenn der kollektor des Q403 mit Mass verbunden wird. Signal vor 1kHz (-24dB) an die Line IN-Buchse eingeben und die Aufnahmetaste drücken. ATT so abstimmen, daß der Ausgangspegel an der LINE OUT-Buchse 0,7V wird (Der Eingangspegel in dieser Stellung wird als Standardpegel bezeichnet). Justierung auf „-20dB“. A. Den Abschwächer so einstellen, daß der Eingangspegel -20dB des Stand-Aufnahmepegels beträgt. B. VR401 so abgleichen, daß im Bereich von -20±0,8dB das Segment -20dB aufleuchtet (NUR LINKER KANAL). (S. Fig. 9) Justierung auf "0dB". A. ATT so abstimmen, daß der Ausgangspegel an der LINE OUT-Buchse 0,7V wird. B. VR402 so abgleichen, daß im Bereich von ±0,2dB um den Standardpegel das Segment +1dB aufleuchtet. (S. Fig. 20) Die Anleitungsschritte 5 bis 6 zweimal wiederholen. Die ATT einstellen; kontrollieren, ob alle Segmente aufleuchten, wenn der Eingangspegel 10dB höher als der Standardpegel ist. (S. Fig. 21)

Gegenstand	Messung und Einstellung
Ⓢ Dolby-Schaltung Bedingung: * Aufnahme * Eingangsregler...Max. Meßgerät: * Röhrenvoltmeter * NF-Generator * Abschwächer * Oszillograf	<ol style="list-style-type: none"> Gerät in Stellung "Aufnahme" betreiben und Dolby-Schalter ausschalten. Dem NF-Eingang ein 5kHz-Signal zuführen, daß an TP9 (Linker Kanal) und TP10 (Rechter Kanal) -34,5dB erhalten werden. Prüfen, ob das Signal bei eingeschaltetem Dolby-Schalter um 8 (±2,5) dB größer ist als bei ausgeschaltetem Dolby-Schalter.
Ⓚ Gesamt-Verstärkung Bedingung * Aufnahme und Wiedergabe * NF-Eingangsregler...Max. * Standard-Eingangsspergel Mikrofon -72±4dB NF-Eingang -24±4dB Meßgerät: * NF-Generator * Röhrenvoltmeter * Abschwächer * Oszillograf * Testband (Leerband) QZZCRA für Normal	<ol style="list-style-type: none"> Den Meßaufbau zeigt Fig. 22. Gerät auf "Aufnahme", und Bandwahlschalter auf Normal Position stellen. Über den Abschwächer 1kHz aus dem NF-Generator (-24dB) dem NF-Eingang zuführen. Den Abschwächer so einstellen, daß am NF-Ausgang stehen. 0,7V stehen. Dieses Signal auf Testband (QZZCRA) aufnehmen. Diese Aufnahme wiedergeben und prüfen, ob am NF-Ausgang 0,7V stehen. Ist des nicht der Fall, so sind VR5 (Linker Kanal) und VR6 (Rechter Kanal) entsprechend abzugleichen (S. Fig. 9), Ab Punkt 2 wiederholen.
Ⓛ Gesamt-frequenzgang Bedingung * Aufnahme und Wiedergabe * Eingangsregler...Max. * Band Schalter ...Normal position ...Fe-Cr position ...CrO ₂ position ...Metal position Meßgerät: * Röhrenvoltmeter * NF-Generator * Abschwächer * Testband (Leerband) QZZCRA für Normal QZZCRY für Fe-Cr QZZCRX für CrO ₂ QZZCRZ für Metal	<p>Anm.: Vor Messung und Abgleich des Gesamtfrequenzganges ist sicherzustellen, daß der Frequenzgang bei Wiedergabe korrekt ist (Vgl. entspr. Abschnitt).</p> <ol style="list-style-type: none"> Den Meßaufbau zeigt Fig. 22. Testband (QZZCRA) in das Cassettenfach einsetzen. Gerät auf „Aufnahme“ und Bandwahlschalter auf „Normal“ schalten. 1kHz vom NF-Generator über den Abschwächer dem NF-Eingang zuführen. Den Abschwächer so einstellen, daß der Eingangspegel -20dB des Stand-Aufnahmepegels beträgt. Zu diesem Zeitpunkt beträgt der Ausgangspegel 0,07V. Bei dem gleichen Pegel sind die Frequenzen 30Hz, 70Hz, 200Hz, 1kHz, 4kHz, 8kHz, 10kHz, 12kHz und 13kHz (14kHz für CrO₂ band oder Fe-Cr band, 15kHz für Metal band) aufzunehmen. Diese Aufnahme wiedergeben und dabei die Abweichungen der Pegel der einzelnen Frequenzen vom 1kHz-Pegel in dB bestimmen. Überzeugen Sie sich, ob der gemessene Wert in dem angegebenen Bereich liegt. (Siehe Diagramm für die Frequenzgänge von Normal, Fig. 23). Falls der gemessene Wert nicht der Toleranz liegt. Die folgenden VR abgleichen. VR302 (L-ch), VR304 (R-ch) <p>Anm.:</p> <ul style="list-style-type: none"> Mit VR302 den linken Kanal genauso abgleichen. Um den linken Kanal weiter einzustellen, VR303 benutzen. Wenn der Frequenzgang zwischen dem mittleren und hohen Frequenzgang höher als der Standardwert wird, wie durch die feste Linie in Fig. 32 angezeigt, die Vormagnetisierungsstrom-Abstimmung durchführen. Für die Messung des Vormagnetisierungsstromes sei auf den Abschnitt „Vormagnetisierung“ hingewiesen. <ol style="list-style-type: none"> Ab Punkt 2 wiederholen. Nacheinander das Fe-Cr (QZZCRY), CrO₂ (QZZCRX) und Metal (QZZCRZ) Testband verwenden. Den Bandwahlschalter in jede Position stellen. Auf die gleiche Weise wie zuvor messen. Überzeugen Sie sich, ob der gemessene Wert in dem angegebenen Bereich liegt. (Siehe Diagramm für die Frequenzgänge von Fe-Cr, CrO₂ und Metal bande Fig. 24 und 25.)

RS-M24 FRANCAIS

MESURES ET REGLAGE

- NOTA:**
- Pour garder l'appareil en bon état de marche, positionner les commutateurs à levier et les commandes dans les positions suivantes, sauf indication contraire.
- Vérifiez que les têtes soient propres.
 - Vérifiez que le cabestan et le galet presseur soient propres.
 - Température ambiante admissible: 20±5°C.
 - Sélecteur de Dolby: OUT.
 - Sélecteur de bande: position normale.
 - Commutateur de test de crête: LINE.
 - Commande de niveau: MAX.

SECTION	MESURES ET REGLAGES
A Réglage de la position de la tête CONDITION * Le mode de lecture et pause	Il y a une plaque de réglage de la tête pour ajuster le contact de bande de la tête en mode de repérage avant ou arrière. 1. Appuyer sur le bouton de lecture (PLAY) et le bouton de pause. 2. Mesurer l'espace qui sépare le galet presseur du cabestan. Valeur standard: 0.5±0.3cm 3. Si la valeur mesurée se trouve hors tolérances, desserrer la vis A, et glisser la plaque de réglage de la tête dans la direction de la flèche B pour effectuer le réglage.
B Azimutage de tête CONDITION * Position lecture Equipement: * Voltmètre électronique * Oscilloscope * Bande étalon...QZZCFM	Réglage de la tête d'enregistrement/lecture 1. Branchez les appareils comme ci-dessous (Voir fig. 11). 2. Lisez la bande étalon d'azimutage (QZZCFM, 8kHz). 3. Réglez la vis d'orientation (B) fig. 12 de la tête d'enregistrement/lecture pour obtenir le niveau maximal à la sortie LINE OUT. 4. Mesurez les deux canaux, et ajustez les niveaux à égalité de tension de sortie. 5. Après réglage, bloquez la vis par une goutte de vernis.
C Vitesse de défilement CONDITION * Position lecture Equipement: * Compteurs électroniques numériques ou fréquencemètre numérique * Bande étalon...QZZCWAT	Précision de la vitesse de défilement 1. Branchez les appareils comme ci-dessous. (Voir fig. 13). 2. Lisez la bande étalon (QZZCWAT, 3000Hz) et appliquez le signal de sortie au fréquencemètre. 3. Mesurez sa fréquence. 4. Sur la base de 3000Hz, déterminez la valeur à l'aide de la formule. $\text{Précision de vitesse} = \frac{f - 3000}{3000} \times 100(\%)$ avec f = valeur mesurée. 5. Effectuez la mesure sur la partie médiane de la bande. Valeur normale: ±1.5% Méthode de réglage 1. Lisez la bande étalon (milieu). 2,3. Ajustez la vis de réglage de vitesse VR indiquée fig. 27 pour que la fréquence devienne égale à 3000Hz. Fluctuations de vitesse de défilement Faites les mesures de la même façon que ci-dessus (au début, au milieu et en fin de bande) et déterminez la différence entre les valeurs maximale et minimale, puis calculez comme suit. $\text{Fluctuations de vitesse} = \frac{f_1 - f_2}{3000} \times 100(\%)$ $f_1 = \text{valeur maximale}$ $f_2 = \text{valeur minimale}$ Valeur normale: 1%

SECTION	MESURES ET REGLAGES
D Réponse en fréquence à la lecture CONDITION * Position lecture Equipement: * Voltmètre électronique * Oscilloscope * Bande étalon...QZZCFM	1. Branchez les appareils de mesure comme pour "l'azimutage de tête", mais en utilisant la bande étalon (QZZCFM) au lieu de la bande étalon d'azimutage (voir fig. 11). 2. Placez l'appareil en position lecture. 3. Lisez la bande étalon de courbe de réponse (QZZCFM). 4. Mesurez les niveaux de sortie à 12.5kHz, 10kHz, 8kHz, 4kHz, 1kHz, 250Hz, 125Hz et 63Hz et comparez chaque niveau de sortie avec celui de la fréquence étalon de 315Hz, sur la borne LINE OUT. 5. Effectuez la mesure sur les deux canaux. 6. Vérifiez que les valeurs mesurées se situent à l'intérieur du gabarit de courbe de réponse.
E Gain à la lecture CONDITION * Position lecture Equipement: * Voltmètre électronique * Oscilloscope * Bande étalon...QZZCFM	1. Branchez les appareils comme ci-dessous. (Voir fig. 11). 2. Lisez la partie "niveau standard" de la bande étalon (QZZCFM, 315Hz) et mesurez le niveau de sortie, avec le voltmètre électronique, sur le jack LINE OUT. 3. Effectuez les mesures sur les deux canaux. Valeur normale: Autour de 0.7V Réglage 1. Si la valeur mesurée n'est pas correct, réglez VR3 (canal gauche) et VR4 (droit) (Voir fig. 27). 2. Après réglage, vérifiez à nouveau la "réponse en fréquence à la lecture".
F Fuites de Prémagnétisation CONDITION * Position enregistrement Equipement: * Voltmètre électronique * Oscilloscope	1. Branchez les appareils comme ci-dessous (voir fig. 15). 2. Placez l'appareil en position enregistrement. 3. Réglez les bobines de la trappe L3 (canal gauche) et L4 (droit) pour que la mesure soit au minimum. (Voir fig. 9). 4. Effectuez ce réglage pour les deux canaux.
G Courant d'effacement CONDITION * Position enregistrement * Sélecteur de bande ...position Metal ...position CrO ₂ ...position Fe-Cr ...position Normal Equipement: * Voltmètre électronique * Oscilloscope	1. Branchez les appareils comme ci-dessous. (Voir fig. 16). 2. Appuyez sur les boutons d'enregistrement et de pause. 3. Place le sélecteur de bande à la position "Metal". 4. Déterminez le courant d'effacement avec la formule suivante. $\text{Courant d'effacement (A)} = \frac{\text{Tension aux bornes de la résistance R301 (V)}}{1(\Omega)}$ Valeur normale: 110±10mA (position Metal) 5. Si la valeur lue se trouve hors tolérances, régler VR301. 6. Passer sur chaque position du sélecteur de bande. 7. Vérifiez si la valeur mesurée correspond à la norme. Autour de 65mA (position CrO₂) Valeur normale: Autour de 55mA (position Fe-Cr) Autour de 50mA (position Normal)

SECTION	MESURES ET REGLAGES
H Courant de prémagnétisation CONDITION * Position enregistrement * Sélecteur de bande ...position Metal ...position Normal ...position Fe-Cr ...position CrO ₂ Equipement: * Voltmètre électronique * Oscilloscope	A. Mesure et Réglage de la position de la tête 1. Branchez les appareils comme ci-dessus. 2. Appuyez sur les boutons d'enregistrement et de lecture. 3. Placer le sélecteur de bande à la position "Metal". 4. Lisez la tension sur le voltmètre électronique. Courant de prémagnétisation selon la tension lue sur voltm. = $\frac{10(\Omega)}{10(\Omega)}$ Valeur normale: 800±20µA 5. Si la valeur lue se trouve hors tolérances, régler VR304 (R-ch). B. Mesure et Réglage de la position de la tête 1. Changer la sélecteur de bande à la position "Normal". 2. Vérifiez si la valeur mesurée correspond à la norme. Valeur normale: Autour de 300µA 3. Si la valeur lue se trouve hors tolérances, régler VR304 (R-ch). C. Mesure des positions des bandes au début, au milieu et en fin de bande 1. Passer sur chaque position du sélecteur de bande. 2. Vérifiez si la valeur mesurée correspond à la norme. Valeur normale: Autour de 300µA
I Indicateur de niveau CONDITION * Position enregistrement * Commande de niveau ...MAX. * Sélecteur de bande ...position Normal Equipement: * Voltmètre électronique * Générateur AF * Atténuateur	1. Branchez les appareils comme sur la fig. 17. 2. Comme il est montré à la fig. 9, le bras de Q403 à la terre arrête les oscillations instables comprenant Q403 et Q404. 3. Alimenter d'un 1kHz (-24dB) à la fiche de la trappe L3 (canal gauche) et L4 (droit). 4. Régler le ATT de telle façon à ce que la tension "LINE OUT" devienne 0.7V (Le niveau est nommé le niveau d'entrée standard). 5. Réglage au "-20dB". A. Réglez l'atténuateur pour que le niveau de sortie soit -20dB au niveau étalon d'entrée. B. Réglez VR401 de telle façon que le signal s'allume dans la zone de -20dB±0.5dB (L-ch seulement) (Voir fig. 19). 6. Réglage au "0dB". A. Régler le ATT de telle façon à ce que la tension "LINE OUT" devienne 0.7V. B. Réglez VR402 de telle façon que le signal s'allume dans la zone de 0±0.2dB (L-ch seulement). 7. Répéter deux fois les étapes 5 à 6 ci-dessus. 8. Régler l'ATT et vérifiez si tous les signaux de niveau d'entrée standard (Voir fig. 20).
J Circuit Dolby CONDITION * Position enregistrement * Commande de niveau ...MAX.	1. Placez l'appareil en position enregistrement. Réglez le sélecteur de bande à la position "Normal". Appliquez l'entrée LINE IN pour obtenir -34.5dB sur la sortie TP10 (droit).

	MESURES ET REGLAGES
nce à	<ol style="list-style-type: none"> 1. Branchez les appareils de mesure comme pour "l'azimutage de tête", mais en utilisant la bande étalon (QZZCFM) au lieu de la bande étalon d'azimutage (voir fig. 11). 2. Placez l'appareil en position lecture. 3. Lisez la bande étalon de courbe de réponse (QZZCFM). 4. Mesurez les niveaux de sortie à 12.5kHz, 10kHz, 8kHz, 4kHz, 1kHz, 250Hz, 125Hz et 63Hz et comparez chaque niveau de sortie avec celui de la fréquence étalon de 315Hz, sur la borne LINE OUT. 5. Effectuez la mesure sur les deux canaux. 6. Vérifiez que les valeurs mesurées se situent à l'intérieur du gabarit de courbe de réponse.
e	<ol style="list-style-type: none"> 1. Branchez les appareils comme ci-dessous. (Voir fig. 11). 2. Lisez la partie "niveau standard" de la bande étalon (QZZCFM, 315Hz) et mesurez le niveau de sortie, avec le voltmètre électronique, sur le jack LINE OUT. 3. Effectuez les mesures sur les deux canaux. <p>Valeur normale: Autour de 0.7V</p> <p>Réglage</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Si la valeur mesurée n'est pas correct, réglez VR3 (canal gauche) et VR4 (droit) (Voir fig. 27). 2. Après réglage, vérifiez à nouveau la "réponse en fréquence à la lecture".
FM	<ol style="list-style-type: none"> 1. Branchez les appareils comme ci-dessous (voir fig. 15). 2. Placez l'appareil en position enregistrement. 3. Réglez les bobines de la trappe L3 (canal gauche) et L4 (droit) pour que la mesure soit au minimum. (Voir fig. 9). 4. Effectuez ce réglage pour les deux canaux.
nt	<ol style="list-style-type: none"> 1. Branchez les appareils comme ci-dessous. (Voir fig. 16). 2. Appuyez sur les boutons d'enregistrement et de pause. 3. Place le sélecteur de bande à la position "Metal". 4. Déterminez le courant d'effacement avec la formule suivante. <div> <div>Courant d'effacement (A)</div> <div> $= \frac{\text{Tension aux bornes de la résistance R301 (V)}}{1(\Omega)}$ </div> </div> <p>Valeur normale: 110±10mA (position Metal)</p> 5. Si la valeur lue se trouve hors tolérances, réglez VR301. 6. Passer sur chaque position du sélecteur de bande. 7. Vérifiez si la valeur mesurée correspond à la norme. <p>Autour de 65mA (position CrO₂) Valeur normale: Autour de 55mA (position Fe-Cr) Autour de 50mA (position Normal)</p>

SECTION	MESURES ET REGLAGES
<p>Ⓜ Courant de prémagnétisation</p> <p>CONDITION</p> <ul style="list-style-type: none"> * Position enregistrement * Sélecteur de bande <ul style="list-style-type: none"> ...position Metal ...position Normal ...position Fe-Cr ...position CrO₂ <p>Equipement:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Voltmètre électronique * Oscilloscope 	<p>A. Mesure et Réglage de la position de la bande Metal.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Branchez les appareils comme ci-dessous (Voir fig. 17). 2. Appuyez sur les boutons d'enregistrement et de pause. 3. Placez le sélecteur de bande à la position "Metal". 4. Lisez la tension sur le voltmètre électronique et calculez le courant de prémagnétisation selon la formule. <div> <div>Courant de prémagnétisation (A)</div> <div> $= \frac{\text{Tension lue sur voltm. élec. (V)}}{10(\Omega)}$ </div> </div> <p>Valeur normale: 800±20μA (position Metal)</p> 5. Si la valeur lue se trouve hors tolérances, réglez VR303 (L-ch), VR304 (R-ch). <p>B. Mesure et Réglage de la position de la bande Normal.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Changer la sélecteur de bande à la position "Normal". 2. Vérifiez si la valeur mesurée correspond à la norme. <p>Valeur normale: Autour de 370μA (position Normal)</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Si la valeur lue se trouve hors tolérances, réglez VR302 (L-ch), VR304 (R-ch). <p>C. Mesure des positions des bandes au Fe-Cr et au CrO₂.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Passer sur chaque position du sélecteur de bande. 2. Vérifiez si la valeur mesurée correspond à la norme. <p>Valeur normale: Autour de 390μA (position Fe-Cr) Autour de 500μA (position CrO₂)</p>
<p>① Indicateur de niveau</p> <p>CONDITION</p> <ul style="list-style-type: none"> * Position enregistrement * Commande de niveau <ul style="list-style-type: none"> ...MAX. * Sélecteur de band <ul style="list-style-type: none"> ...position Normal <p>Equipement:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Voltmètre électronique * Générateur AF * Atténuateur 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Branchez les appareils comme sur la fig. 22. 2. Comme il est montré à la fig. 9, le branchement de la collecteur de Q403 à la terre arrête les oscillations du multivibrateur instable d'un 1kHz (-24dB) à la fiche "LINE IN", puis pousser le bouton d'enregistrement. 3. Régler le ATT de telle façon à ce que le niveau de sortie à la fiche "LINE OUT" devienne 0.7V (Le niveau d'entrée à cette position est nommé le niveau d'entrée standard). 4. Régler le ATT au "-20dB". 5. Régler l'atténuateur pour que le niveau d'entrée soit inférieur de -20dB au niveau étalon d'enregistrement. 6. Régler VR401 de tel façon que le segment de -20dB s'allume dans la zone de -20dB±0.8dB. (L-ch seulement) (Voir fig. 19). 7. Régler au "0dB". 8. Régler le ATT de telle façon à ce que le niveau de sortie à la fiche "LINE OUT" devienne 0.7V. 9. Régler VR402 de tel façon que le segment de +1dB s'allume dans la zone de 0±0.2dB du niveau d'entrée standard (Voir fig. 20). 10. Répéter deux fois les étapes 5 à 6 ci-dessus. 11. Régler l'ATT et vérifiez si tous les segments s'allument quand le niveau d'un signal d'entrée est augmenté de 10dB au dessus du niveau d'entrée standard (Voir fig. 21).
<p>② Circuit Dolby</p> <p>CONDITION</p> <ul style="list-style-type: none"> * Position enregistrement * Commande de niveau <ul style="list-style-type: none"> ...MAX. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Placez l'appareil en position enregistrement et le sélecteur Dolby en position OUT, puis appliquez un signal à 5kHz à l'entrée LINE IN pour obtenir -34.5dB sur TP9 (canal gauche) et TP10 (droit).

SECTION	MESURES ET REGLAGES
<p>Equipement:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Voltmètre électronique * Générateur AF * Atténuateur * Oscilloscope 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Vérifiez que la valeur en position IN du sélecteur Dolby augmente de 8 (±2.5)dB par rapport à celle obtenue en position OUT.
<p>Ⓚ Gain global</p> <p>CONDITION</p> <ul style="list-style-type: none"> * Positions enregistrement/lecture * Commande de niveau <ul style="list-style-type: none"> ...MAX. * Niveaux d'entrée normaux <ul style="list-style-type: none"> MIC -72±4dB LINE IN -24±4dB <p>Equipement:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Générateur AF * Voltmètre électronique * Atténuateur * Oscilloscope * Bande étalon vierge QZZCRA pour type de bande normale 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Branchez les appareils comme sur la fig. 22. 2. Placez l'appareil en position enregistrement, le sélecteur de bande sur position normale. 3. Appliquez un signal à 1kHz (-24dB) du générateur AF, à travers l'atténuateur, à l'entrée LINE IN. 4. Réglez l'atténuateur pour que le niveau d'écoute simultanée sur LINE OUT soit de 0.7V. 5. Faistes un enregistrement avec la bande étalon (QZZCRA). 6. Lisez la bande ainsi enregistrée, et vérifiez que la valeur lue sur le voltmètre électronique branché sur LINE OUT est bien de 0.7V. 7. Si la valeur mesurée est différente, réglez VR5 (canal gauche) et VR6 (droit) (voir fig.27). 8. Recommencez à partir du palier (2).
<p>③ Courbe de réponse globale</p> <p>CONDITION</p> <ul style="list-style-type: none"> * Positions enregistrement/lecture * Commande de niveau <ul style="list-style-type: none"> ...MAX. * Sélecteur de bande <ul style="list-style-type: none"> ...position Normal ...position Fe-Cr ...position CrO₂ ...position Metal <p>Equipement:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Voltmètre électronique * Générateur AF * Atténuateur * Bande étalon vierge <ul style="list-style-type: none"> ...QZZCRA pour type Normal ...QZZCRY pour Fe-Cr ...QZZCRX pour CrO₂ ...QZZCRZ pour Metal 	<p>Nota:</p> <p>Avant de mesurer et régler, vérifiez que la courbe de réponse en lecture est correct (pour la méthode de mesure, reportez-vous au paragraphe considéré).</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Branchez les appareils de mesure comme sur la fig. 22. 2. Mettre la cassette déssai (QZZCRA) en place dans le support de la cassette. 3. Placez l'appareil en position enregistrement, le sélecteur de bande sur "Normal". 4. Appliquez un signal à 1kHz du générateur AF, à travers l'atténuateur, à l'entrée LINE IN. 5. Réglez l'atténuateur pour que le niveau d'entrée soit inférieur de -20dB au niveau étalon d'enregistrement. 6. A ce moment, le niveau sur LINE OUT est de 0.07V. 7. Enregistrez les fréquences de 30Hz, 70Hz, 200Hz, 1kHz, 4kHz, 8kHz, 10kHz, 12kHz et 13kHz (14kHz pour bande Fe-Cr/ band CrO₂, 15kHz pour band Metal) à niveau constant. 8. Lisez cet enregistrement et exprimez en dB les différences entre le niveau de sortie de chaque fréquence et le niveau à 1kHz. 9. S'assurer que la valeur mesurée se trouve dans la plage spécifiée dans le diagramme de la réponse en fréquences totale pour les bande Normal montre dans les fig. 23. 10. Si la valeur lue se trouve hors tolérances, réglez VR302 (L-ch), VR304 (R-ch). <p>Nota:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le réglage normal du canal gauche se fait en utilisant VR302. Pour régler davantage le canal gauche, utiliser VR303. • Lorsque la réponse en fréquence entre la plage des fréquences moyennes et des fréquences élevées devient supérieure à la valeur standard, comme montré par la ligne continue dans la fig. 26, se référer au réglage du courant de polarisation. • Pour la mesure du courant de prémagnétisation, reportez-vous au paragraphe correspondant. <ol style="list-style-type: none"> 11. Recommencez à partir du palier 2. 12. Changer la bande déssai sur Fe-Cr (QZZCRY), CrO₂ (QZZCRX), Metal (QZZCRZ). 13. Passer sur chaque position du sélecteur de bande. 14. Effectuer la mesure de la même manière que ci-dessus. 15. S'assurer que la valeur mesurée se trouve dans la plage spécifiée dans le diagramme de la réponse en fréquences totale pour les bandes Fe-Cr, CrO₂ et Metal montré dans les fig. 24 et 25.

SERVICE NEWS

**NPS National Panasonic
Service GmbH**

An alle NPS-Filialen
Kundendienstzentralen
Autorisierten Fachhändler
EK, VK, QC, Techn. Klarstellung
Service Berater, Schulungsleiter

Nr.: 229	Datum: 28. März 1983 Herr Platzek, NPS-Mü/MH 13/83
THEMA	TEXT
RS-M 24	Betreff: Friktion der RS-M 24 Mechanik ist geändert worden.
Bandzug = 60 gr/cm	Symptom: Bandzug (Torque) zu hoch. Bei Bandzügen über 60 gr/cm kann es zur mechanischen Beschädigung des Bandanfanges kommen.
QZK 0241	Abhilfe: Nur noch die Friktion Take up gear assy QZK 0241 bestellen (= 55 gr/cm) und verwenden.
	NPS-HH W. Klingler